630.6
BEA
v. 152

Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.
Heft 152

Die Verfütterung der Zuckerfuttermittel

Bearbeitet
von
Geh. Hofrat Professor Dr. **Kellner-Möckern**

Berlin.
Verlagsbuchhandlung Paul Parey.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstraße 10.

Februar 1909 1909

2/6 B87

Arbeiten

der

Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft

Herausgegeben vom Vorstand

Heft 152

Die Verfütterung der Zuckerfuttermittel

Berlin.
Verlagsbuchhandlung Paul Parey.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstraße 10.
1909

Die Verfütterung der Zuckerfuttermittel

Bearbeitet

von

Geh. Hofrat Professor Dr. Kellner-Möckern

Berlin.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey.

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

SW, Hedemannstraße 10/11.

Februar 1909

THE LIBRARY OF THE

JAN 28 1932

630.6
BEA
v. 152

A. Die Verwendung der Zuckerfuttermittel.

Zu den Förderungsmitteln, welche die heimische Landwirtschaft zu hoher Blüte gebracht haben, gehört unstreitig der Zuckerrübenbau. Nicht bloß werden durch ihn hohe Werte dem Boden direkt abgerungen, sondern er erstreckt infolge der intensiven Betriebsweise, namentlich infolge der besseren Bodenbearbeitung, zu der er zwingt, seinen fördernden Einfluß auch mittelbar auf die übrigen Feldfrüchte, die nach der Rübe angebaut werden, und in augenfälliger Weise auch auf die Viehhaltung. Nach Erhebungen von W. Lilienthal-Steinhof[1]) in acht zu diesem Zweck geeigneten Wirtschaften stellte sich z. B. das Verhältnis vor und 5—10 Jahre nach der Einführung des Zuckerrübenbaues bezüglich

des Gesamtrohertrages	auf	100 : 127
„ Getreiderohertrages	„	100 : 110
„ Getreide- und Hülsenfruchtrohertrages . . .	„	100 : 125
„ Viehstandes	„	100 : 115
der Reinerträgnisse	„	100 : 134

In einem Kreisverein des Bezirkes Hildesheim betrug nach Mitteilung von Zürn[2]) vor (1870) und nach (1890) der Einführung des Rübenbaues die Stückzahl des Nutzviehes:

	1870		1890	
Zugochsen	106	Stück	594	Stück
Kühe und Rinder . .	3431	„	5469	„
Jungvieh	732	„	1087	„
Schweine	3146	„	9119	„
Mastvieh	635	„	2681	„
Zusammen	8050	Stück	18950	Stück.

Mögen hier wohl auch andere Verhältnisse und der allgemeine Fortschritt des landwirtschaftlichen Betriebes mitgewirkt haben, so bleibt doch der Einfluß des Zuckerrübenbaues, wie auch anderwärts, selbst im Auslande bestätigt worden ist, unverkennbar. Daraus folgt, daß die Erhaltung des Zuckerrübenbaues in seinem vollen Umfange eine überaus wichtige Angelegenheit ist, nicht bloß für den Nährstand, sondern für alle Kreise des Volkes.

Während nun infolge der fast stetigen Vermehrung der Rübenanbaufläche im Inlande, infolge der steigenden Ertragsfähigkeit der angebauten Rübensorten und infolge

[1]) Deutsche landw. Presse 1896, Nr. 39.
[2]) Ebenda 1904, Nr. 54.

M. SMITH
FEB 16 1952

der Vervollkommnung der Zuckerfabrikationstechnik die jährliche Produktion an Zucker auf eine außerordentliche Höhe gelangt und ein großer Teil dieser Produktion auf den Auslandsmarkt, namentlich England und Amerika, angewiesen ist, haben mehrere früher auf die Zuckereinfuhr angewiesene Länder sich mehr und mehr darauf eingerichtet, ihren Bedarf innerhalb der eigenen Grenzen zu erzeugen. In dieser Beziehung hat insbesondere das Vorgehen der Vereinigten Staaten die europäische Zuckerindustrie in eine schwierige Lage versetzt. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß in absehbarer Zeit die Ausfuhrmöglichkeit für den deutschen Zucker auf ein derartiges Maß herabgesetzt sein wird, daß eine Erhaltung des deutschen Rübenbaues auf seinem gegenwärtigen Umfange vollkommen ausgeschlossen erscheint. Zur Zeit werden in Deutschland jährlich 22 Millionen Doppelzentner Zucker erzeugt, wovon 12 Millionen der inländische Konsum aufnimmt und 10 Millionen exportiert werden müssen. Selbst bei andauernder Steigerung des Verbrauchs im Inlande werden noch Jahrzehnte vergehen, bis Deutschland mit seiner Überproduktion nicht mehr auf das Ausland angewiesen sein wird, sofern nicht etwa Mittel und Wege gefunden werden, um dem im Inlande erzeugten Zucker Bahnen für eine andere rentable Verwendung zu eröffnen oder die heimische Zuckerproduktion ohne wesentliche Einschränkung des Rübenbaues zu vermindern. Die Wege, auf denen dieses letztere Ziel zu erreichen versucht worden ist, sind:

1. die Verfütterung der gesamten Melasse,
2. die unvollständige Entnahme des Zuckers aus der Rübe,
3. die Verwertung der Zuckerrübe auf anderem Wege als dem der Zuckergewinnung und
4. die Verwendung geringwertiger Zuckersorten zu anderen Zwecken als zur menschlichen Ernährung.

Im wesentlichen laufen alle diese Bestrebungen darauf hinaus, die zuckerhaltigen Abfälle und die Zuckerrübe selbst in größerem Umfange als bisher zur Fütterung der Nutztiere heranzuziehen oder den Zuckermarkt dadurch zu entlasten, daß in den Rückständen der Rübe ein größerer Teil des Zuckers belassen und in der Futtergewinnung ein Ausgleich für den Ausfall an reinem Zucker gesucht wird.

Was auf diesem Wege zu erreichen ist, ergibt sich aus Folgendem:

Die Menge der in den letzten Jahren im Deutschen Reiche erzeugten Melasse stellte sich

in den Rohzuckerfabriken ungefähr auf	2 800 000	dz
„ „ Raffinerien und Melasseentzuckerungsfabriken auf	1 300 000	„
zusammen	4 100 000	dz

Diese Melassemenge fand in den letzten Jahren folgende Verwendung:

a) zur Entzuckerung	ungefähr	2 250 000	dz
b) zur Spirituserzeugung	„	350 000	„
c) zu Speisesirup und technischen Zwecken	„	200 000	„
d) zur Verfütterung	„	1 200 000	„
e) als Vorrat in den Entzuckerungsfabriken	„	100 000	„
zusammen	ungefähr	4 100 000	dz

Wäre es möglich, die gegenwärtig noch zur Entzuckerung gelangenden Melassemengen der Landwirtschaft vollständig als Futter zuzuführen, so würde dadurch der Zuckermarkt jährlich um nahezu 1 Million Doppelzentner entlastet werden. Eine weitere Verringerung würde eintreten, wenn das Steffensche Brühverfahren der Zuckergewinnung (s. w. u. unter Zuckerschnitzel) eine weitere Ausdehnung erführe. Werden doch gegenwärtig schon von 8 Fabriken, die nach diesem Verfahren arbeiten, jährlich 432000 dz Zuckerschnitzel mit ungefähr 33% Zucker erzeugt und dadurch etwa 100000 dz Zucker der Verfütterung zugeführt. Daß bei weiterer Verfolgung der hier beschrittenen Wege die Überproduktion von Zucker eine nicht unbedeutende Einschränkung erfahren kann, braucht nach diesen Zahlen keines weiteren Beweises. Bei allgemeiner Einführung des Brühverfahrens könnte die deutsche Zuckerproduktion um etwa 14 % und der Export um etwa 30 % vermindert, die Futtererzeugung aber ganz bedeutend gesteigert werden. Die Erfahrungen aber, die man bei der Verfütterung der Melasse und der Zuckerschnitzel gemacht hat, weisen darauf hin, daß die Landwirtschaft nur im eigensten Interesse handeln würde, wenn sie die genannten Abfälle ganz allein für sich in Anspruch nehmen wollte.

Im Folgenden soll nun alles das, was auf die Verwendung der zuckerhaltigen Abfälle zur Fütterung Bezug hat, kurz zusammengestellt werden.

I. Melasse.

a) Die Zusammensetzung der Melasse.

Mit dem Namen Melasse belegt man bekanntlich den zähen sirupartigen Abfall, der bei der Verarbeitung des fabrikmäßig gereinigten Rübensaftes auf kristallisierten Zucker oder bei der Raffination des Rohzuckers übrig bleibt und stets noch beträchtliche Mengen Zucker enthält, der durch die anderen Bestandteile des Sirups am Auskristallisieren behindert wird. Durch besondere Fabrikationsmethoden, unter denen gegenwärtig das sog. Strontianverfahren am verbreitetsten ist, gelingt es, aus diesen gewöhnlichen Melassen noch den größten Teil des in ihnen vorhandenen Zuckers in Kristallform zu gewinnen; auch hier verbleibt aber schließlich ein zuckerhaltiger Rest, die sog. Restmelasse, deren weitere Verarbeitung auf Zucker nicht mehr lohnt.

Betrachten wir zunächst die Zusammensetzung der gewöhnlichen Melassen, mit Ausschluß derjenigen, die in den Melasse-Entzuckerungsanstalten erhalten werden, so finden wir unter Benutzung einer großen Zahl von Untersuchungen[1]) folgende Durchschnitts-, Höchst- und Mindestwerte für die Trockensubstanz:

Gewöhnliche Melassen	Durchschnitt	Maximum	Minimum
Organische Substanz	90,8	92,9	89,2
Asche, frei von Kohlensäure . . .	9,2	10,8	7,1
Gesamt-Zucker (als Rohrzucker) . .	64,3	70,8	61,0
Gesamt-Stickstoff	2,15	2,89	1,64
Eiweiß-Stickstoff	0,11	0,38	0,02

[1]) Th. Dietrich und F. Mach, Landw. Versuchs-Stationen, 60. Bd., 1904, S. 347 und O. Kellner, ebenda 54. Bd., 1900, S. 113.

Raffinerie-Melassen.	Durchschnitt	Maximum	Minimum
Organische Substanz	90,9	91,7	90,0
Asche, frei von Kohlensäure . . .	9,1	10,0	8,3
Gesamt-Zucker (als Rohrzucker) . .	61,6	65,6	55,0
Gesamt-Stickstoff	2,01	2,32	1,81
Eiweiß-Stickstoff	0,07	0,12	0,03

Überblickt man diese Zahlen, so fällt zunächst ihre verhältnismäßig nahe Übereinstimmung, der geringe Unterschied zwischen den Höchst- und Mindestwerten, auf. Trotz der Verschiedenheiten, die in der Zusammensetzung der Zuckerrüben bestehen und die von der Rübensorte, dem Boden, der Witterung und Düngung abhängig sind, trotz der verschiedenen Behandlung der Rübensäfte bei ihrer fabrikmäßigen Reinigung schwankt die Zusammensetzung der wasserfreien Melassesubstanz nur wenig. Selbst die Raffinerie-Melassen sind von den gewöhnlichen Melassen so wenig verschieden, daß es unmöglich erscheint, auf Grund der chemischen Untersuchung ihre Herkunft zu beurteilen. Auch wenn man die Zusammensetzung einzelner Melassen überblickt, die bei ganz verschiedenen Saftreinigungsverfahren (Trocken- oder Kalkmilchscheidung, zweifache oder dreifache Saturation, Anwendung von Kohlensäure, schwefliger Säure, Knochenkohle, Kiesfiltration, mit oder ohne Zusatz zugekauften Rohzuckers zum Safte usw.) gewonnen wurden, so läßt sich ein durchgreifender, etwa von der Fabrikationsmethode abhängiger Unterschied zwischen den verschiedenen Melassen dieser Art nicht auffinden. Beim Ankauf der Melasse für Fütterungszwecke ist man also nicht gehalten, besonderes Gewicht auf das Verfahren zu legen, das bei der Saftreinigung benutzt wird.

Viel wichtiger, eigentlich der wichtigste Punkt für die Beurteilung des Nährwertes der flüssigen Melasse, die man auch als „grüne" Melasse zu bezeichnen pflegt, ist der Wassergehalt derselben. Nicht nur ist die Menge des Wassers, die beim Verdampfen im Dicksafte belassen wird, verschieden groß, sondern es werden beim Umfüllen der erkalteten Melasse in andere Gefäße noch verschieden große Mengen Dampf eingeleitet, um die zähe Melasse dünnflüssiger zu machen. Daher kommt es, daß der Wassergehalt der Melasse großen Schwankungen unterworfen ist. Nach neueren Untersuchungen, die mit 148 Proben gewöhnlicher und Raffinerie-Melasse ausgeführt worden sind, beträgt der Wassergehalt im Durchschnitt 22 % und schwankt zwischen 15,5 und 32,0 %. Das macht einen Wertunterschied von 16,5 %.

Was nun die nähere Zusammensetzung gewöhnlicher Melassen betrifft, so enthalten dieselben im Durchschnitt:

Wasser	21,9 %
Trockensubstanz	78,1 „
Organische Substanz	70,9 „
Asche, frei von Kohlensäure	7,2 „
Gesamt-Zucker	50,2 „
Stickstoffhaltige Stoffe	10,5 „
Eiweiß	0,5 „
Nicht-eiweißartige Stickstoffsubstanz .	10,0 „

An Mineralstoffen finden sich in 1000 Teilen Melasse im Durchschnitt[1]):

Kali	50,7 Teile	Phosphorsäure . . .	0,5 Teile
Natron	9,1 „	Schwefelsäure . . .	1,6 „
Kalk	3,1 „	Kieselsäure	0,3 „
Magnesia	0,3 „	Chlor	6,2 „

Den Hauptbestandteil der Melasse bilden hiernach zuckerartige Stoffe, die in weit überwiegender Menge aus Rohrzucker bestehen. Neben letzterem finden sich im ganzen etwa 2 % Raffinose und eine sehr geringe Menge, meist weniger als ½ % Invertzucker vor. Zu dem Zucker, der hiernach die Hälfte des ganzen Gewichtes der Melasse ausmacht, gesellen sich noch etwa 10 % andere stickstoffreie Stoffe (organische, an Mineralstoffe gebundene Säuren und Pektinstoffe, die den Kohlehydraten nahe stehen), sowie etwa 10 % stickstoffhaltige Stoffe, von denen aber der bei weitem größte Teil nicht in der Form von Eiweiß, sondern in der Form einfacherer Stickstoffverbindungen (Betain, Glutaminsäure, Asparaginsäure, Leucin, Isoleucin, Xanthinkörpern, Ammoniak und Salpetersäure) vorhanden ist. Wirkliche Eiweißstoffe finden sich in der Melasse nur in außerordentlich geringen Mengen (0,5 %) vor, und wenn man von den Spuren fetter Säuren absieht, die an Kali und Natron gebunden vorkommen, so darf man sagen, daß die Melasse überhaupt kein Fett enthält. — Unter den Mineralstoffen herrscht das Kali vor, während Kalk und Phosphorsäure stark zurücktreten. 1 kg Rübenmelasse enthält nämlich rund 50 g Kali, dagegen nur 3 g Kalk und 0,5 g Phosphorsäure.

Von den gewöhnlichen und Raffinerie-Melassen, deren Zusammensetzung wir bisher besprochen haben, unterscheiden sich die Restmelassen der Strontian-Entzuckerungsanstalten in mehrfacher Hinsicht. Bei ungefähr gleichem Wassergehalt findet sich in den Restmelassen zwar ein etwas niedrigerer Gehalt an Rohrzucker (durchschnittlich 47—48 %), daneben aber eine beträchtlich größere Menge des Raffinosezuckers (11—15 %) vor. Ferner sind diese Melassen in der Regel erheblich ärmer an stickstoffhaltigen Substanzen (etwa 3—4 %) und Mineralstoffen (etwa 4 %). Auch der Eiweißgehalt liegt bei ihnen noch niedriger (0,3—0,4 %) als bei den gewöhnlichen Melassen. Zur Fütterung werden sie in geringerem Umfange verwendet, weil sie einerseits in erheblich geringeren Mengen erzeugt werden als die gewöhnlichen Melassen und andrerseits zur Herstellung von Speisesirup vorteilhafte Verwendung finden.

Die Melassen besitzen infolge ihres hohen Zuckergehaltes, der bekanntlich konservierend wirkt, eine ziemliche Haltbarkeit. Jedoch vollziehen sich in ihnen bei längerer Aufbewahrung doch merkliche Veränderungen, indem ein Teil des Rohrzuckers in Invertzucker umgewandelt und in freie Säuren übergeführt wird. Mikroorganismen beginnen ihre zersetzende Tätigkeit, und die alkalische Reaktion, die frischen Melassen eigen ist, macht einer sauren Reaktion Platz. Je wasserreicher die Melasse ist, um so rascher verlaufen diese Veränderungen, durch die nicht bloß der Nährwert der Melasse herabgesetzt, sondern auch gesundheitsschädliche Stoffe erzeugt

[1]) Landw. Kalender von Mentzel u. v. Lengerke 1909, T. I, S. 98.

werden. Sauer gewordene, verdorbene Melasse sollte von der Verfütterung aus geschlossen werden.

b) Die Verdaulichkeit der Melasse.

Da die Melasse alle ihre Bestandteile in gelöster Form enthält, so sollte man meinen, daß ihre Verdaulichkeit eine absolut vollständige sein müsse. Die Untersuchungen jedoch, welche auf dem üblichen Wege beim Rind und Schaf hierüber angestellt worden sind, haben gelehrt, daß eine Zulage von Melasse zu einem gegebenen Futter die Menge der Kotbestandteile stets um einen gewissen Betrag erhöht, was bei vollständiger Verdauung der Zulage nicht eintreten dürfte. So wurde z. B. im Durchschnitt mehrerer Versuche gefunden,[1]) daß nach der Verfütterung von 100 g gewöhnlicher grüner Melasse im Kote 12,3 g organische Substanz, 4,9 g stickstoffhaltige Stoffe und 7,4 g stickstoffreie Extraktstoffe und Rohfaser mehr ausgeschieden wurden als nach dem Verzehr sonst gleichen Futters ohne Melassezugabe. Die prozentische Verdaulichkeit der einzelnen Stoffgruppen der Melasse, in üblicher Weise berechnet, würde sich hiernach

bei der organischen Substanz auf 82,5 %,
bei den stickstoffhaltigen Stoffen auf 52,2 %
und bei den stickstoffreien Extraktstoffen auf 91,2 %

stellen. Was indessen nach diesen Zahlen als unverdaulich gilt, ist nicht ohne weiteres als unverdaute Melassesubstanz aufzufassen. Wir wissen einerseits, daß jeder vollkommen verdauliche Futterstoff, z. B. die reine Stärke oder das reine Eiweiß, obgleich an sich vollkommen verdaulich, dennoch eine gewisse Menge stickstoffhaltiger und stickstoffreier Bestandteile der Verdauungsflüssigkeiten in den Kot überführt; ein Teil dieser Bestandteile wird eben nach Ableistung seiner verdauenden Wirkung für andere Zwecke unverwendbar und daher im Kote entfernt. Andererseits haben neuere Untersuchungen gelehrt,[2]) daß ein Teil der nichteiweißartigen Stickstoffsubstanzen des Futters von den Bakterien des Futterbreies aufgenommen, zum Aufbau ihrer Leibessubstanz verwendet und in dieser Form ebenfalls im Kote ausgeschieden wird. Dazu kommt weiterhin noch, daß sämtliche kohlehydratreichen Futtermittel, zu denen ja auch die Melasse gehört, die Verdaulichkeit der übrigen Futterbestandteile etwas herabsetzen. In dieser Weise erklärt es sich, weshalb die mit Melasse ausgeführten Verdauungsversuche etwas niedrigere Zahlen ergeben haben, als mancher in Ansehung des gelösten Zustandes der Melassebestandteile erwartet haben mag. Die Melasse nimmt, was hier besonders hervorgehoben zu werden verdient, unter den Futtermitteln hinsichtlich ihrer Verdaulichkeit demnach keine Sonderstellung ein. Sie gehört vielmehr zu den Futterstoffen, die den Tierkörper mit einer verhältnismäßig großen Menge wertvoller Nährstoffe, vornehmlich Kohlehydrate, in leicht verdaulicher Form zu versorgen vermögen. Der Hauptbestandteil der Melasse, der

[1]) F. Lehmann, Landw. Jahrbücher 1896, II. Ergänzungsband, S. 119; O. Kellner, Landw. Versuchs-Stationen, 53. Bd., 1900, S. 200 u. 304, sowie 55. Bd., 1901, S. 385.

[2]) O. Kellner, Landw. Versuchs-Stationen, 68. Bd., 1908, S. 463.

Zucker, wird selbst bei ziemlich hohen Gaben vollständig in die Säfte des Tierleibes eingeführt, indem man überall da, wo die Verdauung nicht durch zu hohe oder zu plötzliche Melassegaben eine Störung erlitt, im Kote keine Spur von Zucker vorfand.

Der Gehalt der Melasse an verdaulichen Nährstoffen berechnet sich mittels der bereits vorgeführten Zahlen

auf 5,4 % verdauliche stickstoffhaltige Stoffe, die fast ausschließlich nicht in Form von Eiweiß vorhanden sind, und

auf 54,9 % verdauliche Kohlehydrate, worunter die Gesamtmenge des Zuckers.

Diese Werte gelten zunächst für den Wiederkäuer, an welchem sie ja ermittelt worden sind. Bei anderen Tiergattungen, namentlich beim Schwein, dürften sie noch etwas höher liegen, weil hier der Abgang im Kote in Form von Bakterienleibern eine nur geringe Ausdehnung annimmt.

c) Die Nährwirkung der Melassebestandteile.

Unter den organischen Bestandteilen der Melasse, von denen der Nährwert derselben abhängt, haben wir nach Seite 3 nur zwei Gruppen zu unterscheiden: die stickstoffhaltigen Verbindungen und die stickstofffreien Extraktstoffe.

1. Unter den stickstoffhaltigen Substanzen finden wir eine nur sehr geringe Menge Eiweiß, das infolge des Fabrikationsprozesses größtenteils oder ganz schon eine Veränderung erfahren hat oder, wie man sagt, denaturiert worden ist. Der Anteil, den diese Eiweißstoffe an der Zusammensetzung der Melasse haben, ist so geringfügig, daß es bei den gewöhnlichen Ausnützungsversuchen am Tier nicht einmal gelingt, nachzuweisen, ob dieser Bestandteil überhaupt zur Verdauung gelangt oder nicht. Wir begehen daher nur einen verschwindend kleinen Fehler, wenn wir diesen Teil bei Futterberechnungen überhaupt nicht berücksichtigen. Die Hauptmasse der stickstoffhaltigen Stoffe der Melasse besteht aus nichteiweißartigen Verbindungen, die man unrichtigerweise auch „Amide" nennt und über deren Bedeutung für die tierische Ernährung man noch nicht zu einem endgültigen Urteil gelangt ist. Da es sich um stickstoffhaltige Verbindungen handelt, so hat man in erster Linie danach gefragt, ob diese Stoffe einen Ersatz für das Nahrungseiweiß darstellen. In allen den Untersuchungen, denen man das erforderliche Maß von Zuverlässigkeit zuerkennen kann, hat sich nun herausgestellt, daß bei den fleischfressenden und omnivoren Tieren (Hunden, Ratten, Mäusen, Schweinen) sämtliche bisher geprüften nichteiweißartigen Stickstoffsubstanzen irgend eine eiweißersparende Wirkung nicht besitzen, indem sie entweder ganz wirkungslos blieben oder den Eiweißverbrauch der Tiere gar noch steigerten. Stickstoffverbindungen der Melasse hat man zu diesen Arbeiten zwar nicht herangezogen; indessen ist kaum zu bezweifeln, daß diese sich hier nicht anders verhalten werden, wie Asparagin und aus verschiedenen pflanzlichen Stoffen hergestellte Auszüge, die bis jetzt zu solchen Untersuchungen verwendet worden sind. Es geht dies auch aus einer Untersuchung[1])

[1]) H. Lüthje, Archiv f. d. ges. Physiologie 113. Bd., 1906, S. 579.

hervor, bei der man Kaninchen nur mit Kartoffeln oder Futterrüben ernährte, zwei Futtermitteln, die neben etwas Eiweiß viel nichteiweißartige Stickstofffsubstanz von ähnlicher Beschaffenheit wie die entsprechenden Stoffe der Melasse enthielten; die Tiere gingen bei dieser Fütterungsweise an Eiweißmangel zugrunde, obwohl sie genügende, ja reichliche Mengen nichteiweißartiger Stickstofffsubstanzen verzehrten. Eine nutzbringende Wirkung haben die in Rede stehenden Stoffe hier also nicht ausgeübt.

Anders verhalten sich den nichteiweißartigen Stickstofffsubstanzen gegenüber die verschiedenen Gattungen der Wiederkäuer. Für diese Tierklassen ist mit aller Bestimmtheit nachgewiesen, daß die Zulage von Asparagin, dem Hauptvertreter der Amide, sowie auch die Zulage unschädlicher Ammoniakverbindungen (essigsaures Ammoniak) zu einem eiweißarmen, aber kohlehydratreichen Futter der Fleisch- und Milchbildung förderlich ist. Da diese Wirkung bisher nur beim Wiederkäuer, nicht aber bei Fleichfressern und omnivoren Tieren beobachtet worden ist, so hat man nach Tatsachen gesucht, welche dieses verschiedene Verhalten der genannten Tiere zu erklären vermögen. Es lag nahe, die Organisation des Verdauungsschlauches, in der sich die genannten Tierklassen wesentlich unterscheiden, zur Erklärung heranzuziehen. Man weiß, daß in dem geräumigen Magen-Darmkanal der Wiederkäuer die Futtermassen erheblich längere Zeit verweilen und daß hier, namentlich in den Vormägen und im Dickdarm, den Bakterien des Futterbreies viel reichlichere Gelegenheit zu ihrer Betätigung gegeben ist, als beim Fleischfresser, dessen weniger ausgedehnter Verdauungsschlauch die aufgenommene Nahrung, die noch zumeist sehr rasch verdaut wird, sehr viel kürzere Zeit beherbergt. Bei den Wiederkäuern sind demnach die Futterbestandteile, darunter das Eiweiß, dem zersetzenden Einfluß der Bakterien viel stärker und länger ausgesetzt als beim Fleischfresser. Gegen diese Angriffe der Bakterien sollen nun die nichteiweißartigen Stickstoffverbindungen dem Eiweiß Schutz gewähren, und zwar eben dadurch, daß sie an Stelle des Eiweißes den Bakterien zum Opfer fallen. Dafür, daß bei Wiederkäuern die Bakterientätigkeit sich auf die stickstoffhaltigen Stoffe nichteiweißartiger Natur erstreckt, liegen in der Tat neuere Beobachtungen vor, nach denen unter Umständen ein sehr beträchtlicher Teil dieser Stoffe in der Form vom Eiweiß im Kote erscheint. Findet also die erwähnte Schutzwirkung wirklich statt, so würde der Wiederkäuer aus der Anwesenheit nichteiweißartiger Stickstoffverbindungen im Futter einen gewissen Nutzen ziehen, indem alsdann ein größerer Teil des Eiweißes als ohne diese Verbindungen verdaut und in die Körpersäfte aufgenommen werden könnte. Ferner wäre auch die Möglichkeit nicht in Abrede zu stellen, daß die Bakterien aus den nichteiweißartigen Stickstofffsubstanzen gewisse Stoffe, vielleicht sogar Eiweißkörper aufbauen, die einen direkten Nährwert besitzen. Andeutungen hierfür ergaben sich bei einer Untersuchung, die der Verfasser[1]) bei einer sehr eiweißarmen Nahrung nach Zusatz von Asparagin und essigsaurem Ammon mit Lämmern ausgeführt hat; es gelang hier zwar nicht, einen Eiweiß- (Fleisch-) Ansatz zu erzielen; indessen ging die Wirkung der genannten Stickstoffverbindungen doch soweit, daß die Tiere trotz

[1]) Chemiker-Zeitung 1908, Nr. 77, S. 915.

geringster Eiweißzufuhr von ihrem Fleischbestande wenigstens für die Zwecke der bloßen Lebenserhaltung nichts zusetzten.

Wie sich nun in dieser Beziehung die nichteiweißartigen Stickstoffverbindungen der Melasse verhalten, steht noch nicht vollkommen sicher. K. Friedlaender[1]) beobachtete bei Hammeln, daß sie Futtereiweiß nicht zu ersparen vermögen, sondern vielmehr den Eiweißverbrauch steigern, während J. Just[2]) bei Lämmern zwar eine derartige ungünstige Wirkung nicht beobachten, aber auch keinen nennenswerten Einfluß auf die Fleischbildung feststellen konnte. Sehr ausgedehnte Versuche des dänischen Versuchslaboratoriums zu Kopenhagen[3]) mit Milchkühen, denen hohe Rübenmengen (bis 60 kg für Tag und Kopf) gegeben wurden, haben ebenfalls zu dem Schlusse geführt, daß die verfütterten nichteiweißartigen Stickstoffverbindungen an der Fleisch- und Milchbildung nicht direkt teilnehmen und nur einen Teil des zur Erhaltung der Tiere erforderlichen Eiweißes ersetzen können[4]). Da der Eiweißbedarf, der bei jedweder Art der Produktionsfütterung auf die bloße Lebenserhaltung entfällt, jedoch sehr gering ist, so weisen auch diese Untersuchungen darauf hin, daß die nichteiweißartigen Stickstoffsubstanzen der Rüben bezw. Melasse im Haushalte des Tierkörpers eine nur untergeordnete Rolle spielen.

2. Den Hauptanteil an der Zusammensetzung der Melasse besitzen, wie schon angegeben, die Kohlehydrate, die wieder zum überwiegenden Teile aus Zucker bestehen. Da nun die Stickstoffsubstanz der Melasse für die tierische Ernährung nur eine sehr untergeordnete Bedeutung hat, so darf man mit Recht sagen: der Wert der Melasse als Futtermittel liegt fast ausschließlich in ihrem Gehalte an Kohlehydraten, die in ihr in einer leicht verdaulichen, rasch wirkenden Form vorhanden sind. Lange Zeit hindurch hat man bekanntlich den Wert der Kohlehydrate für den tierischen Haushalt ganz bedeutend unterschätzt; man betrachtete diese Nährstoffe bis vor wenigen Jahrzehnten hauptsächlich als Respirationsmittel, als Heizmaterial, und glaubte, daß so ziemlich alles, was das Tier erzeugt, Fleisch, Körper- und Milchfett, nutzbare Kraft, aus dem Nahrungseiweiß seinen Ursprung nimmt. Heute, nach jahrelanger Forschungsarbeit, hat das Eiweiß seine alles beherrschende Stellung in der Fütterungslehre zu einem großen Teile eingebüßt; wir wissen, daß die Kohlehydrate nicht bloß zur Wärme-

[1]) Landw. Versuchsstationen 67 Bd., 1907, S. 283.

[2]) Landw. Versuchsstationen 69. Bd., 1908, S. 393.

[3]) Zentralblatt für Agrikulturchemie 37. Jahrg., 1908, S. 393.

[4]) Auf zwei andere Untersuchungen von v. Strusiewicz (Zeitschr. f. Biologie 47. Bd., 1906, S. 143) und W. Völtz (Archiv f. d. ges. Physiol. 117. Bd., 1907, S. 541) braucht hier nicht eingegangen zu werden, weil die Ergebnisse derselben bereits widerlegt worden sind. (Th. Pfeiffer, Mitt. d. landw. Institute der Univ. Breslau 3. Bd., 1906, S. 747; K. Friedlaender, Landw. Versuchsstationen 67. Bd., 1907, S. 283 und O. Kellner, ebenda 68. Bd., 1908, S. 466). Das Betain, der Hauptbestandteil der Melasse, an Hammel verfüttert, soll nach einer Untersuchung von W. Völtz (Archiv f. d. ges. Physiol. 116. Bd., 1907, S. 307) den Eiweißverbrauch erhöhen, während Velich und Stanek (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen 29. Jahrg., 1905, S. 205) gerade das Umgekehrte, nämlich eine Steigerung der Fleischbildung durch Betain, beobachteten. Auch die Glutamin- und Asparaginsäure, zwei stickstoffhaltige Melassebestandteile sollen nach den ebengenannten beiden Autoren (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen 32. Jahrg., 1908, S. 313) den Fleischansatz befördern. Ein recht wechselvolles Bild!

bildung dienen, sondern daß sie es hauptsächlich sind, woraus das Körper- und Milchfett, der Milchzucker sowie die Muskelkraft erzeugt wird. Zwar kann zu allen diesen Leistungen auch das Nahrungseiweiß herangezogen werden, wenn viel davon verfüttert wird, indessen würde hierdurch die Produktion bei den höheren Preisen, die für das Eiweiß in der Regel zu bezahlen sind, erheblich verteuert werden. Darum hat man die Fütterung im allgemeinen so einzurichten, daß den Tieren nur soviel Eiweiß zugeführt wird, wie sie zu den Leistungen brauchen, bei denen Eiweiß unbedingt nötig ist und durch Kohlehydrate nicht vertreten werden kann. Diese Leistungen beschränken sich aber im wesentlichen auf den Ersatz des durch die Lebensvorgänge verbrauchten Eiweißes, auf die Sicherung einer vollständigen Verdauung des Futters und auf die Erzeugung eiweißhaltiger Stoffe (Milcheiweiß, Fleisch, Wolle). Selbst bei diesen spezifischen Leistungen des Nahrungseiweißes spielen die Kohlehydrate eine wichtige Rolle, indem sie es ermöglichen, die Eiweißzufuhr im Futter ohne Nachteil auf ein niedriges Maß herabzusetzen: die Kohlehydrate wirken eiweißersparend.

Im Lichte dieser Grundsätze haben wir auch die Melassefütterung zu betrachten und zu würdigen. Durch zahlreiche Untersuchungen ist es erwiesen, daß der Hauptbestandteil der Melasse, der Zucker, alle die Aufgaben übernehmen kann, zu deren Erfüllung die anderen gewöhnlicheren stickstoffreien Stoffe der Futtermittel befähigt sind. Ist der Zucker zufolge seines etwas niedrigeren Kohlenstoffgehaltes und Wärmewertes auch ein etwas weniger nährkräftiger Stoff als z. B. das Stärkemehl, so wird dies doch reichlich ausgeglichen durch die außerordentliche Leichtigkeit und unbedingte Vollständigkeit, mit der er verdaut wird (S. 7), sowie durch den niedrigen Preis, für den er zumeist in der Melasse zu haben ist (S. 14). Der rasche Übertritt des Zuckers aus den Verdauungsorganen in die Körpersäfte stempelt ihn vor allem zu einem kraftgebenden Stoffe ersten Ranges; er braucht nicht erst einer langen Vorbereitung im Magen-Darmkanal, bevor er aufgenommen werden und wirken kann, sondern er tritt unmittelbar nach seinem Verzehr in der Form der Glukosen in Wirksamkeit. Zur Beleuchtung dieser Wirkung und zugleich als Beweis dafür, daß er eine hervorragende Quelle der Muskelkraft ist, wurde in älteren Werken oft darauf hingewiesen, wie ermattete, in vollkommener Bewegungslosigkeit verharrende Bienen nach Aufnahme einer geringen Menge Zuckerlösung sogleich ihre volle Flugkraft wiedererlangten, und zahlreiche Berichte über die Verabreichung von Zucker an Rennpferde sowie bei Dauerritten bestätigen es, daß der Zucker die Leistungsfähigkeit und Ausdauer der Pferde sehr günstig beeinflußt. Eine ganze Anzahl wissenschaftlicher Beobachtungen stehen hiermit im Einklang. So zunächst eine Versuchsreihe von W. Schumburg[1]). Hier hatte eine Versuchsperson am Drehrade ein bestimmtes Maß ermüdender Arbeit zu leisten und den Augenblick zu bezeichnen, von welchem ab es ihr nur mit besonderer Willensanstrengung möglich war, die Arbeit fortzusetzen; dabei zeigte sich, daß der Zucker, auch in kleinen Mengen (30 g) genossen, die Muskelkraft erhöhte, nicht bloß weil der verzehrte Zucker frisches Nahrungsmaterial zuführte, sondern auch weil er durch Beeinflussung

[1]) Zeitschr. f. diät. u. physik. Therapie 2. Bd., Heft 2.

des Nervensystems dem Müdigkeitsgefühl entgegenwirkte. A. F. Hellsten[1]), der sich mehrere Monate durch tägliche Übung trainiert hatte, um eine vollkommen gleiche tägliche Muskelleistung zu erreichen, stellte Versuche an sich selbst an, indem er des Morgens nüchtern ein Gewicht von 90 kg alle 2 Sekunden hob, bis seine Muskeln vollständig versagten; nach einer Pause von 1—3 Minuten begann die Arbeit wieder und dies in jedem Versuch 20mal, wobei im ganzen eine Arbeit von 6000 mkg geleistet wurde. Zucker erhöhte die Arbeitsfähigkeit ungefähr 30—40 Minuten nach dem Verzehr und bewirkte namentlich, daß in der gleichen Zeit eine größere Arbeit verrichtet wurde. Nach Leitenstörfer und Leistikow[2]), die an marschierenden Soldaten Beobachtungen anstellten, denen sie 50—60 g Zucker verabfolgten, stellte sich die Zahl der Pulsschläge in der Minute vor der Zuckeraufnahme auf 98,8, nach derselben auf nur 92,3 und die Zahl der Atemzüge vor dem Zuckergenuß auf 22,2, nach demselben auf 21,6; dabei wurde das Hunger- und Durstgefühl vollkommen gestillt und die Ausdauer erhöht. Ausgezeichnet waren ferner die Erfolge, die L. Grandeau und Alekan[3]) mit der Verabreichung größerer Mengen (2,4 kg) Zucker an Droschkenpferde erzielten; nicht nur wurde mit der Zuckerfütterung eine sehr hohe Arbeitsleistung erreicht, sondern es verminderte sich nach der Einführung des Zuckers in die Ration der Tränkwasserverzehr in bemerkenswertem Maße, eine Tatsache, die im Hinblick auf die Gesunderhaltung der Pferde von hoher Bedeutung ist und die auch schon vordem von M. Hoffmann[4]) in Mästungsversuchen mit Jährlingslämmern zu Aderstedt beobachtet und in günstigem Sinne gedeutet worden ist.

Wird der Zucker an Wiederkäuer verabreicht, so unterliegt er, bevor er in die Körpersäfte eintritt, wie alle Kohlehydrate einer teilweisen Zersetzung durch die Bakterien des Futterbreies, und zwar scheint diese Zersetzung bei ihm wohl infolge seiner Leichtlöslichkeit in noch etwas größerem Umfange stattzufinden als bei den weniger leicht löslichen Kohlehydraten von der Art des Stärkemehls. Genauere Untersuchungen des Verf.[5]) haben gelehrt, daß 1 kg Stärkemehl, an Mastochsen zu einem schwachen Produktionsfutter gegeben, 0,25 kg Körperfett erzeugen kann, während 1 kg Zucker unter sonst gleichen Verhältnissen nur 0,19 kg Körperfett liefern kann. Dieser Unterschied verdient zweifellos Beachtung, kann aber selbstverständlich nicht davon abhalten, den Zucker, wenn er so billig wie gegenwärtig in der Melasse zu haben ist, auch in vollem Umfange für die Fütterung der Wiederkäuer zu verwenden. Bei Pferden und Schweinen, in deren Verdauungskanal die Bakterien eine nur untergeordnete Rolle spielen, ist anzunehmen, daß der verzehrte Zucker in geringerem Umfange zerstört und daher besser verwertet wird als beim Wiederkäuer; eine vollkommen sichere Grundlage zu einem Vergleich zwischen der Wirkung des Zuckers und der Stärke besitzen wir jedoch, was diese Tiergattungen anbetrifft, noch nicht. Insbesondere wenig geklärt ist noch die Frage nach der Wirkung des Zuckers bei der Schweinemast, indem die hierüber ausgeführten Versuche

[1]) Skandin. Archiv f. Physiol. 16. Bd. 1904, S. 139.
[2]) Deutsche milit. Zeitschr. 1898, S. 307 u. 1899, S. 129.
[3]) Annales de la Science agron. 7. Jahrg. 2. Bd., 1901, S. 38.
[4]) Deutsche Landw. Presse 1900, Nr. 33, S. 406.
[5]) Ernährung der landw. Nutztiere, 4. Aufl. 1907, S. 154.

zu recht wechselvollen Ergebnissen geführt haben. So fanden E. Meißl und W. Bersch[1]), die ihre Untersuchungen mit einem 47,65 kg schweren Schweine unter Zuhilfenahme des Respirationsapparates anstellten, daß der Zucker weniger leistete als das Stärkemehl; in 3 Versuchsabschnitten hatte nämlich das Tier zu einem gleichbleibenden, aus Gerstenschrot und getrockneten Biertrebern bestehenden Grundfutter an Zulagen erhalten: 1. 400 g Rohrzucker (erstes Produkt), 2. 420 g Kartoffelstärke und 3. 768 g Melasse, und hatte dabei täglich an organischer Substanz im ganzen verdaut sowie an Fleisch und Fett angesetzt:

		I. Zucker	II. Stärke	III. Melasse
Organische Substanz verdaut . . .		834 g	806 g	921 g
Angesetzt	Fleisch[2]) (wasserfrei) . .	31,5 „	39,1 „	51,9 „
	Fett	70,9 „	82,5 „	52,5 „

Wir sehen hier, daß der höchste Fettansatz beim Stärkemehl erfolgte. — Praktische Versuche über die vorliegende Frage sind schon vor mehr als 50 Jahren in England von Lawes und Gilbert[3]) ausgeführt worden; hier hatten 2 Abteilungen von je 3 Schweinen während der ganzen Dauer der Mast geringe Mengen Linsenschrot und Kleie erhalten, und der einen Abteilung waren dazu 360,5 engl. Pfund Zucker, der anderen ebensoviel Stärkemehl zugeführt worden; der Lebendgewichtszuwachs betrug bei der Zuckerfütterung im ganzen 247, bei der Stärkefütterung 248 engl. Pfund; eine verschiedene Wirkung der Zulagen war also nicht hervorgetreten. — Auch W. Schneidewind[4]), der zu einer aus Kartoffeln, Fleischmehl und Gerste bestehenden Grundration bei 2 Abteilungen Schweinen (je 5 Stück) 6 kg Kohlehydrat in der Form von Zucker, 2 anderen in Form von Gerste und 2 weiteren 12 kg in der Form von Zucker (alles auf 1000 kg Lebendgewicht bezogen) zulegte, erhielt auf 1 kg Kohlehydrat bei 98tägiger Versuchsdauer folgenden Gewichtszuwachs:

bei der kleinen Zuckerzulage . .	0,194 kg
„ „ Gerstenkohlehydratzulage .	0,188 „
„ „ großen Zuckerzulage . .	0,179 „

Danach hätte der Zucker etwa ebensogut gewirkt, wie die verdaulichen Kohlehydrate der Gerste. — Bei einem weiteren Versuch Schneidewinds[5]) ergab sich ähnliches; es waren hier gedämpfte Kartoffeln als Grundfutter gegeben und an je 2 Abteilungen von 5 Läuferschweinen außerdem 1. Fleischmehl und Zucker, 2. Fleischmehl und Gerste und 3. Magermilch — stets gleiche Mengen verdauliche Nährstoffe — verfüttert worden. Hierbei betrug die tägliche Gewichtszunahme in 105 Tagen für Kopf und Tag:

---

[1]) Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österr. 4. Jahrg. 1901, S. 805.

[2]) Die Zahlen für das Fleisch sind aus dem Stickstoff berechnet, der im Körper verbleibt, sie sind unsicher, weil der Kot vor der Untersuchung getrocknet wurde und dabei Stickstoff verloren geht.

[3]) Equivalency of starch and sugar in food. London 1855.

[4]) Landw. Jahrbücher 31. Bd. 1902, S. 928.

[5]) Landw. Jahrbücher, 31. Bd., 1902, S. 909.

bei Magermilch . . . . . 0,69 kg
„ Fleischmehl und Zucker . . . 0,725 „
„ Fleischmehl und Gerste . . . 0,675 „

Zu anderen Ergebnissen betreffs der Zuckerwirkung kam in der Folgezeit M. Gerlach[1]); er ersetzte bei der einen von zwei aus je 10 Läufern bestehenden Abteilungen 30 kg Kartoffeln durch 4 kg Zucker, 0,5 kg Gerstenschrot und 0,5 kg Fleischmehl, später durch ein Gemisch von Zucker, Palmkernmehl und Fleischmehl, wobei beide Abteilungen stets gleiche Mengen verdaulicher Nährstoffe erhielten, und fand, daß die 1. Abteilung um 770, die zweite (Zucker-) Abteilung jedoch nur um 646 kg zugenommen hatte. — Fr. Lehmann[2]) hat Versuche mit Melasse angestellt, die selbstverständlich auch für die Beurteilung des Nährwertes des Zuckers von Wichtigkeit sind. Er berechnet aus dem Wärmewert des Stärkemehls und der Melasse unter Berücksichtigung des bei letzterer durch Harnbildung entstehenden Verlustes, daß der Wert der organischen Melassesubstanz 93 % vom Nährwerte des Stärkemehles beträgt, und unternahm auf dieser Grundlage einen Versuch, in welchem Gerste mit Melasse verglichen und die der letzteren fehlenden Eiweißstoffe durch etwas Fleischmehl ausgeglichen wurden. 100 kg Gerste mußten hiernach gegenüber 100 kg Melasse + 10 kg Fleischmehl gleichwertig sein. Der Versuch bestätigte dies. Für Kopf und für Tag wurden verfüttert:

Abteilung I 1,3 kg Mais, 1,2 kg Gerste, 0,32 kg Fleischmehl, 0,5 kg Melasse
„ II 1,3 „ „ 1,7 „ „ 0,27 „ „ 0 „ „

Die tägliche Lebendgewichtszunahme betrug auf Kopf und Tag bei der Abteilung I 0,691, bei II 0,690 kg. Dementsprechend würden beim Schweine 100 kg verdauliches Stärkemehl gleichwertig sein mit 106 kg Zucker, womit auch die Mehrzahl der hier besprochenen Versuche übereinstimmt. — Daß der Zucker als Nährstoff bei der Schweinemast in der Tat etwas weniger zu leisten scheint, wie das Stärkemehl, wurde schließlich auch in einigen neueren Untersuchungen von W. Schneidewind[3]) beobachtet. Sechs Abteilungen von je 5 Schweinen, die in der letzten Mastperiode standen und ein Durchschnittsgewicht von nahezu 100 kg das Stück besaßen, bekamen 55 Tage lang ein Normalfutter, zu welchem bei 2 Abteilungen Zucker, bei 2 anderen Stärke zugelegt wurden, und zwar so, daß je eine Abteilung 3, die andere 6 kg der Zulage täglich auf 1000 kg Lebendgewicht erhielt. Der Zuwachs während des ganzen Versuchs betrug nun, täglich auf das Stück berechnet:

bei Normalfutter ohne Zulage Abt. I 0,54 kg
Abt. II 0,56 „
im Durchschnitt 0,55 kg
bei Normalfutter + 3 kg Zucker, Abt. III 0,63 kg
„ „ + 3 „ Stärke, „ IV 0,68 „
„ „ + 6 „ Zucker, „ V 0,67 „
„ „ + 6 „ Stärke, „ VI 0,70 „

[1]) Zentralblatt für Agrikulturchemie 35. Jahrgang 1906, S. 123.
[2]) Arbeiten der Deutschen Landw.-Gesellschaft, Heft 128, 1907, S. 37
[3]) Landw. Jahrbücher, 36. Jahrg., 1907, S. 686.

Die Unterschiede im Wirkungsvermögen zwischen Zucker und Stärke traten hier durchweg deutlich hervor. Dem Zucker kommt bei der Schweinemast freilich außer seiner Eigenschaft als Nährstoff noch die Bedeutung eines die Freßlust anregenden Genußmittels zu, wie weiter unten im Abschnitt über Zuckerfutter darzulegen sein wird.

Was die übrigen stickstoffreien Nährstoffe anbetrifft, die neben dem Zucker noch in der Melasse vorkommen, so ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß ihnen etwa der gleiche Nährwert zukommt, wie dem verdaulichen Stärkemehl.

Nachdem wir im Vorangegangenen die Nährwirkung der einzelnen Bestandteile der Melasse besprochen haben, wenden wir uns dem zu, was über die Nährwirkung der Melasse als ganzes aus den bisher angestellten Untersuchungen hervorgegangen ist. Nach den Arbeiten, die der Verfasser[1]) mit ausgewachsenen Ochsen unter Benutzung des Respirationsapparates ausgeführt hat, ist 1 kg Melasse, einem schwachen Produktionsfutter zugelegt, imstande, 120 g Körperfett zu erzeugen. Da aus der gleichen Menge Stärkemehl rund 250 g Fett im Körper neugebildet werden können, so würden 48 kg Stärkemehl dasselbe leisten, wie 100 kg grüne Melasse. Wir drücken dieses Verhältnis kurz dadurch aus, daß wir sagen: 100 kg grüne Melasse haben einen Stärkewert von 48. Verdauliches Eiweiß enthält dieses Futtermittel, wie erwähnt, nur in Spuren, und auf eine besondere Nährwirkung der nichteiweißartigen Stickstoffverbindungen der Melasse ist nicht zu rechnen (S. 7). Da nun 1 kg Stärkewert in letzter Zeit mit 18,86 ₰ zu bezahlen war, so würden 100 kg Melasse als Futter für Wiederkäuer ihrem Nährwert entsprechend **9,05** ℳ kosten dürfen und als Futter für Pferde und Schweine einen noch etwas höheren Wert haben. Dabei sind die diätetischen Wirkungen sowie der Düngerwert des aus der Melasse in den Dünger übergehenden Stickstoffs und Kalis nicht mit veranschlagt. Vergleicht man nun mit dem eben berechneten Betrage die seit Jahren für die Melasse geforderten Preise, so ergibt sich ohne weiteres, daß die grüne Melasse zu den wohlfeilsten Futtermitteln gehört, die wir gegenwärtig haben. Aufgabe der Landwirtschaft ist es, diesen Umstand auszunützen und den Gewinn, der zurzeit großenteils den Melassemischanstalten zufließt, in den eigenen Beutel überzuleiten. Sache der Zuckerfabriken aber wird es sein, die Landwirte hierbei zu unterstützen. Wir werden hierauf noch zurückkommen.

Über die Wirkungen, welche die Melasse auf die verschiedenen Zweige der tierischen Produktion, insbesondere auf die Menge und Beschaffenheit der Milch ausübt, liegt eine sehr große Zahl von Untersuchungen vor, deren Ergebnisse einander aber vielfach widersprechen und es nicht gestatten, Brauchbares von Unbrauchbarem zu sondern. Meist sind es Beobachtungen an einigen wenigen Tieren, deren Individualität dann auf die Ergebnisse von bestimmendem Einfluß gewesen ist. Vielfach sind unverhältnismäßig hohe Mengen dieses Futtermittels verabfolgt worden, und es ist daher auch nicht zu verwundern, daß hinsichtlich der Wirkung günstige und ungünstige Urteile in bunter Reihenfolge wechseln. Hier kann vorläufig nur die praktische Erfahrung vieler entscheiden, wie sie in den Antworten zu finden ist, die

[1]) Ernährung der landw. Nutztiere, 1907, 4. Aufl.

auf eine Umfrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft im verflossenen Sommer von einer großen Zahl ihrer Mitglieder eingeliefert worden sind. Sicher festgestellt ist, daß der Zucker und die zuckerhaltigen Futterstoffe unter Umständen den Gehalt des Milchfettes an flüchtigen Fettsäuren erhöhen. Man hatte beim Weidebetriebe in Holland gegen den Herbst hin beobachtet, daß die Butter nur geringe Mengen flüchtiger Fettsäuren aufwies und sich wie ein Gemenge von Butter und Margarine verhielt. Im Verfolg dieser Beobachtung wurde von mehreren Seiten übereinstimmend festgestellt, daß Rübenköpfe, Runkelrüben, Melasse und Zucker imstande waren, diesen Übelstand zu beseitigen.[1])

d) Die Verfütterung der Melasse.

Verabfolgt man einem Tiere, welcher Art es auch sein möge, plötzlich größere Mengen Melasse in irgend einer Form, so tritt fast ausnahmslos Durchfall ein. Die Schuld an dieser Wirkung hat man bis jetzt ziemlich allgemein dem hohen Salzgehalt der Melasse zugeschrieben, und zwar bald den Verbindungen des Kalis und Natrons mit organischen Säuren, bald den salzartigen Verbindungen des Zuckers mit Alkalien. Wenn man indessen überlegt, daß in den gewöhnlichen Futtermitteln unserer Haustiere die weit überwiegende Masse der Bestandteile in ungelöster Form, jedenfalls aber nicht in Form einer echten Lösung vorkommt, in der Melasse aber fast sämtliche Stoffe gelöst, und zwar als echte Lösung vorhanden sind, so wird man nicht umhin können, diese Tatsache für die durchfallerregende Wirkung der Melasse mit verantwortlich zu machen. Man denke sich in die Lage versetzt, eines Tages plötzlich die Hälfte der Kohlehydrate, die man gewöhnlich in der Form von Gebäck, Kartoffeln und Gemüse zu sich nimmt, in der Form einer Zuckerlösung verzehren zu müssen, und man wird über die Folgeerscheinungen kaum im Zweifel sein. Stärkemehlhaltige Stoffe, in der Form schleimiger Abkochungen als Suppen genossen, haben deshalb keine abführende Wirkung, weil die verkleisterte Stärke und andere schleimige Stoffe nicht die Fähigkeit haben, in die Gewebe der Verdauungsorgane ohne vorherige Umwandlung einzudringen; werden sie in fester Form, lediglich gar gekocht, genossen, so geht ihnen die erwähnte Fähigkeit erst recht ab. Der Rohrzucker aber und die Salze verhalten sich, da sie echte (d. h. diffusible) Lösungen bilden, in dieser Hinsicht ganz anders. Sie treten unschwer in die Darmwandungen ein und üben dort Reizwirkungen aus, die zu Durchfällen führen können. Je größer die Menge dieser löslichen Stoffe und je konzentrierter die Lösung, um so stärker die Reizwirkung. Beginnt man bei der Melassefütterung aber mit kleinen Mengen und steigert man dieselben ganz allmählich, so treten die erwähnten Schädigungen nicht auf oder nehmen doch nur einen unbedeutenden Umfang an. So ist es z. B. gelungen, die täglichen Melassegaben auf 1000 kg Lebendgewicht bei Pferden bis auf 5,5, bei Kühen bis auf 4—5 kg zu erhöhen[2]), ohne daß selbst bei andauernder Verabreichung dieses Übermaßes Durchfall aufgetreten wäre. Vereinzelt kommen freilich immer Tiere vor, die schon bei mäßigen Melassegaben Verdauungsstörungen

[1]) Vgl. O. Kellner, Ernährung d. landw. Nutztiere. 4. Aufl., 1908, S. 544.

[2]) St. Weiser und A. Zaitschek, Landw. Jahrbücher 37. Bd., 1908, S. 149 und Ergebnisse der Umfrage im Anhang Nr. 62.

zeigen, wahrscheinlich weil ihr Magen-Darmkanal durch irgendwelche Verletzungen oder Erkrankungen besonders empfindlich geworden ist. Die Melasse besitzt eben eine gewisse Schärfe, die zur Vorsicht mahnt. An Tiere zarten Alters und an hochtragende Tiere sollte man sie daher überhaupt nicht verfüttern; denn bei ersteren führen Gesundheitsstörungen jedweder Art zu empfindlichen Stockungen in der Entwicklung und bei letzteren nicht selten zum Verwerfen. Auch bei den erwachsenen Tieren anderer Art ist eindringlichst zu empfehlen, mit den Melassegaben ein vernünftiges Maß einzuhalten.

Gegen die andauernde Verfütterung hoher Melassegaben sprechen auch noch andere Gründe. Einerseits steht es fest, daß bei übermäßigem Zuckerverzehr ein Teil des in die Körpersäfte übertretenden Zuckers nicht verarbeitet werden kann und dann im Harn ausgeschieden wird. Das bedeutet zunächst einen Verlust an verwertbarem Material. Andererseits ist es bekannt, daß der größere Teil der Kali- und Natronsalze des Futters nach dem Durchgang durch den Körper im Harn ausgeschieden wird. Je größer die Menge dieser Salze, um so größer das Harnvolumen, denn dem prozentischen Gehalt des Harns an festen Stoffen ist eine bestimmte Grenze gezogen, die nicht überschritten werden kann. Die genannten Salze, aber auch der nicht verarbeitbare Zucker (s. w. o.) führen dementsprechend stets eine gewisse Menge Wasser im Harn aus und bürden den Organen, insbesondere dem Herzen und den Nieren, eine besondere Arbeit auf, die, wenn sie dauernd im Übermaß zu leisten ist, zur Erkrankung dieser lebenswichtigen Organe führen kann. So sah z. B. O. Hagemann[1]) bei einer Kuh nach dem Ersatz von 3,55 kg Gerstenschrot durch dasselbe Gewicht grüne Melasse die Harnmenge täglich von 14 auf 21 Liter steigen, und der Verf.[2]) beobachtete bei Mastochsen, daß eine tägliche Zulage von 2,5 kg Melasse zu einem schwachen Produktionsfutter die Harnmenge um 6,4, 3,3 bzw. 5,9 kg erhöhte. Bei diesen Versuchen war vom Zucker der Melasse noch nichts in den Harn übergegangen. Wenn nun, wie durch die erwähnten Untersuchungen nachgewiesen, größere Melassegaben die Harnmenge erheblich vermehren, so ist es auch klar, daß die Tiere diesen Wasserverlust durch einen erhöhten Wassergenuß wieder ausgleichen müssen. Hohe Melassegaben steigern also den Durst der Tiere und führen damit gleichzeitig zu den Nachteilen, die jeder andauernd übermäßige Wassergenuß zur Folge hat. Diese Nachteile bestehen in einer zu starken Verdünnung des Futterbreies und der Verdauungssäfte, führen damit in Verbindung zu Durchfall, ferner zu einer Aufschwemmung der Gewebe, geringer Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und bei arbeitenden Tieren zu einer Steigerung der Neigung zum Schwitzen. Immer aber muß hierbei betont werden, daß solche Nachteile nur dann hervortreten, wenn man mit den Melassegaben über ein gewisses Maß hinausgeht. Bleibt man dagegen innerhalb der durch die Erfahrung gezogenen Grenzen und gewöhnt man die Tiere durch langsam steigende Einführung dieses Futters an den Verzehr desselben, so fallen alle diese schädlichen Wirkungen weg, und an ihre Stelle treten Vorteile, wie sie mit gleicher Sicherheit bei nur wenigen anderen Futtermitteln erlangt werden.

[1]) Landw. Jahrbücher 26. Jahrg., 1897, S. 635.
[2]) Landw. Versuchsstationen 53. Bd., 1900, S. 205 u. 310.

Fast eine jede der 133 Antworten auf die Umfrage (Anhang) gibt hierüber deutliche Auskunft: Rege Freßlust, guter Ernährungs- und Gesundheitszustand, glattes, glänzendes Haar, Ausdauer bei den Arbeitstieren und Verminderung bzw. vollständiges Ausbleiben schwerer Kolikanfälle bei Pferden; befriedigender Milchertrag, glatter Geburtsakt und guter Gesundheitszustand der Kälber; normale Entwicklung des Jungviehes und gute Gewichtszunahme bei Masttieren, das sind die Urteile, die von der weit überwiegenden Zahl der Landwirte abgegeben worden sind, die Melasse grün oder in Mischung mit anderen Futtermitteln, ebenso wie Zuckerschnitzel verfüttert haben. Ganz besonders hervorzuheben ist das fast einstimmige Urteil über die Verhinderung oder Abschwächung der Kolikanfälle bei Pferden, eine Tatsache, die ganz allein schon dazu führen sollte, an diese Tiere kein Futter zu geben, das nicht wenigstens 0,5—1 kg Melasse oder 1—2 kg Zuckerschnitzel enthielte.

Nach den bisherigen Erfahrungen, die durch die Ergebnisse der Umfrage bestätigt werden, kann man, ohne schädliche Folgen zu gewärtigen, auf 1000 kg Lebendgewicht täglich an Melasse verfüttern:

an Pferde	3	kg
„ Zugochsen	3—4	„
„ Milchkühe	2,5	„
„ Mastrinder und Mastschafe .	4	„
„ Schweine	5	„

Diese Mengen beziehen sich nur auf die Melasse selbst und nicht etwa zugleich auf die Futtermittel (Melasseträger), die in den käuflichen Melassemischungen enthalten sind. Wenn also z. B. beim Milchvieh eine Menge von 2,5 kg Melasse als zulässig bezeichnet worden ist, so würde man, um diese Gabe zu erreichen, in der Form von Palmkernmelasse (40 % Palmkernmehl und 60 % Melasse), rund 4 kg auf 1000 kg Lebendgewicht täglich verabreichen können. Hierauf hinzuweisen erscheint nicht überflüssig, weil viele unter der Bezeichnung „Melasse" nicht die wirkliche Melasse allein, sondern die ganze angekaufte Mischung einschließlich des Melasseträgers verstehen. — Von der Verfütterung an hochtragende Tiere schließt man die Melasse wegen der Gefahr des Verkalbens am besten ganz aus, und an Tiere zarteren Alters verabreicht man ebenfalls am besten keine Melasse oder nur sehr kleine, zur Verbesserung des Geschmackes des übrigen Futters dienende Mengen.

Gewisse Futtermittel, die an sich schon eine Durchfall erregende Wirkung besitzen, wie Schlempe, rohe Kartoffeln, Sauer- und Grünfutter, vertragen sich, wenn sie in größerer Menge gereicht werden, nicht gut mit einer gleichzeitigen stärkeren Gabe von Melasse. Dasselbe dürfte bei starker Rübenfütterung der Fall sein. Während der Zeit der Schlempe- und Grünfütterung sehen daher manche mit Recht von der Melassefütterung ab oder schränken sie wenigstens ein.

Beim Beginn der Melassefütterung ist es ferner unerläßlich, die den Tieren zugedachte Menge nicht auf einmal in die Ration einzuführen, sondern eine Übergangszeit mit allmählich steigenden Gaben dieses Futters einzuschalten, sonst

treten allzuleicht Durchfälle auf, die nicht sogleich zurückgehen. Je nach der Höhe der Melasseration empfiehlt es sich, diesen Übergang, der ja auch bei anderen Futtermitteln dringend anzuraten ist, auf 5—8 Tage auszudehnen.

Was die Art und Weise der Verabreichung der verschiedenen Formen der Melassefutterstoffe anbelangt, so werden wir hierauf noch später zurückkommen. An dieser Stelle sei nur darauf hingewiesen, daß besonders die Pferde das mit Melasse gemischte Futter oft sehr hastig verzehren und dabei den Hafer schlecht kauen; infolgedessen gehen nicht selten sehr viel ganze Körner ungenützt durch den Verdaukanal und erscheinen im Kote. Selbst durch reichliche Beigabe von langem Häcksel zum Körnerfutter läßt sich oft nicht Abhilfe schaffen. Mit Recht wird daher in solchen Fällen empfohlen, den Hafer gequetscht oder geschroten zu verfüttern. — Von besonderer Wichtigkeit ist bei der Melassefütterung endlich die Reinhaltung der Krippen und Futtergefäße. Wie alle zuckerhaltigen Stoffe geht auch die Melasse, wenn sie an den Krippen und Futterbehältern verschmiert wird, bald in Gärung über, sie wird sauer, verdirbt und verschimmelt, verbreitet üblen Geruch und kann in diesem Zustande recht gesundheitsschädlich wirken. Nebenbei trägt sie dann auch nicht wenig zu einer Erhöhung der Fliegenplage bei.

Endlich sei noch daran erinnert, daß die Melasse, wie jedes andere Futtermittel nur dann eine voll befriedigende Nährwirkung entfalten kann, wenn die Gesamtzufuhr von Nährstoffen den Bedürfnissen der Tiere angepaßt ist, d. h. wenn die Rationen die in den Fütterungsnormen angedeuteten Forderungen erfüllen. Wer blindlings 1 kg Kleie, Körnerfutter usw. durch 1 kg Melasse ersetzen wollte, der würde oft seine Rechnung nicht finden. Der Wert der Melasse liegt eben fast ausschließlich in ihrem Gehalte an leicht verdaulichen, rasch wirkenden Kohlehydraten, die zwar im Einzelfalle etwas Eiweiß ersparen, niemals aber das Eiweiß ersetzen können.

e) Die verschiedenen Arten des Melassefutters.

1. Die grüne Melasse.

Über die Zusammensetzung, Verdaulichkeit und Wirkung der grünen Melasse haben wir bereits in den vorangegangenen Kapiteln ausführlich berichtet und heben nur nochmals hervor, daß Schwankungen in ihrem Nährwert im wesentlichen nur von einem höheren oder niedrigeren Wassergehalt bedingt sind, während die zur Reinigung des Rübensaftes angewandten Verfahren, wenigstens bei den gewöhnlichen Melassen, keinen durchgreifenden Einfluß auf die Zusammensetzung und den Nährwert derselben haben. Ein Wassergehalt von 22—23 % (entsprechend einem Volumgewicht von 41—43 alten Graden Baumé oder einem spezifischen Gewicht von 1,3833 bis 1,4260) entspricht dem Durchschnitt. Die grüne Melasse soll ferner keine saure Beschaffenheit besitzen, weil dies auf Verdorbenheit deutet. Zum Zwecke ihrer Verfütterung wird sie entweder mit ihrem 3—4 fachen Volumen Wasser verdünnt und in diesem Zustande als Tränke gegeben oder über das übrige Futter verteilt, oder sie wird mittels besonderer maschineller Einrichtungen in bestimmtem Verhältnis mit Häcksel oder Kraftfutter vermischt.

Betrachten wir zunächst die erstere Art der Verabreichung der grünen Melasse, so ist zu sagen, daß die Verdünnung mit Wasser eine durchaus zweckentsprechende

Maßregel ist. Konzentrierte Lösungen, wie die unverdünnte Melasse, üben einen besonders starken Reiz auf die Schleimhäute der Verdauungsorgane aus, sie entziehen geradezu den Geweben Wasser und rufen daher besonders leicht Durchfall hervor. Ein Zusatz von 3—4 Volumteilen Wasser auf 1 Teil Melasse hat sich daher überall bewährt. Da sich nun die zähflüssige Melasse in kaltem Wasser selbst durch längeres Umrühren nicht leicht gleichmäßig verteilen läßt, so verwendet man vielfach heißes Wasser, das doppelte bis dreifache Maß der zu verfütternden Melassemenge, und setzt nach erfolgter gründlicher Mischung die noch erforderliche Menge kalten Wassers zu. Steht heißes Wasser oder Dampf nicht zur Verfügung, so wird empfohlen, die Melasse in einem reinen grobmaschigen Sacke in Tonnen mit reinem kalten Wasser einzuhängen und durch öfteres Umrühren für eine gründliche Mischung der aus dem Sacke austretenden Masse zu sorgen. Derartige verdünnte Lösungen etwa für mehrere Tage auf einmal herzustellen, verbietet sich meist von selbst und wäre an sich auch unzweckmäßig, da verdünnte Zuckerlösungen bekanntlich rasch gären, säuern und verderben, namentlich wenn unreines Wasser zur Verdünnung benutzt wird. — Die so vorbereitete Lösung verteilt man dann am besten über das übrige Futter, insbesondere auf gehäckseltes Rauhfutter, wozu man sich einer Gießkanne mit großlöcheriger Brause bedienen kann. Die verdünnte Melasse kann auch als Tränke verabreicht werden, jedoch scheint die Vermischung mit dem sonstigen Futter den Vorzug zu verdienen, weil auf diese Weise ein vollständiger Verzehr selbst unschmackhafter Stoffe sicherer zu erreichen ist. — Nach anderweiten Beobachtungen (s. Anhang Nr. 137) eignet sich die verdünnte Melasse auch vortrefflich zur Herstellung von Gärfutter aus Strohhäcksel.

Eine vollkommene Vermischung unverdünnter Melasse mit anderem Futter läßt sich ohne Zuhilfenahme maschineller Einrichtungen kaum oder nur sehr schwer erzielen, und auch die Anwendung verdünnter Melasse macht immerhin Schwierigkeiten, sobald es sich um die Herstellung größerer Mengen des gemischten Futters handelt. Dem Bedürfnis nach Apparaten, welche eine rasche und gründliche Vermischung der Melasse mit Häcksel, Spreu und allen Arten Kraftfutter gestatten, ist zuerst von der Maschinenfabrik R. Wünsche in Herrnhut, Kgr. Sachsen, entsprochen worden, die Apparate in drei verschiedenen Größen, für Hand- und Kraftbetrieb, konstruiert hat. Nr. 1 dieser Maschinen ist für Handbetrieb eingerichtet und liefert bei Anwendung von Häcksel oder Spreu in 10 Stunden 100, bei Mischung der Melassemit Kraftfutter 300 Zentner; der größte Apparat liefert in gleichem Zeitraum bei Kraftbetrieb 150 bezw. 600 Zentner. Eine Skala an dem Apparat gestattet es, das Mischungsverhältnis ganz nach Wunsch zu regulieren. Im übrigen hat die Prüfung einer solchen Maschine durch die Sächsische Maschinenfabrik zu Leipzig folgendes ergeben:[1])

„Die Konstruktion und Behandlung der Maschine ist die wünschenswert einfachste, man kann überall leicht hinzu, eine Reinigung derselben stößt daher auf keinerlei Schwierigkeiten, zumal die wenigen aus der Maschine zu diesem Zwecke zu entfernenden Teile, wie das Sieb des Melassegefäßes und die Rühr- und Transport-

[1]) Sächs. landw. Zeitschrift 1903, Nr. 9.

welle leicht herauszunehmen sind, wie wir uns bei der Prüfung überzeugten. — Nach unseren Prüfungen ist es garnicht zweifelhaft, daß die Wünschesche Melasse-Mischmaschine auf das vorteilhafteste geeignet ist, nicht nur aus trocknen Kraftfuttermitteln aller Art, sondern auch aus den in der eignen Wirtschaft selbst produzierten Stoffen (Spreu, Überkehr, Rapskappen, Häcksel usw.) ein durchaus handliches Melassemischfutter von gleichmäßiger und guter Beschaffenheit herzustellen und zwar in unverdünntem Zustande der Melasse ebensogut wie in verdünntem, ohne nennenswerten Unterschied in der Leistung, bei leichter Handhabung und Bedienung." — Nach Mitteilungen des Fabrikanten ist es wünschenswert, die Melasse vor dem Einbringen in den Apparat zu erwärmen oder mit kochendem Wasser zu verdünnen.

Eine andere Maschine ist von Rudolf Schrader in Hamburg, Adolfstr. 20, konstruiert worden, die nach einer Mitteilung von Oekonomierat Schacht[1]) ihre Arbeit in denkbar einfachster Weise leistet und keiner besonders großen Abnutzung unterworfen sein dürfte. Die Mischung mit dem Häcksel ist eine vollkommene, und das Futter ist ziemlich lange haltbar, kann also auf Vorrat hergestellt werden. Die Tagesleistung beträgt bei Handbetrieb 17,5—30 dz fertige Mischung, also bei Verabreichung von 1,5 kg Melasse für Kopf und Tag 600—800 Tagesrationen. Bei Kraftbetrieb lassen sich täglich 50 dz und mehr Mischfutter erzeugen. Auch steht dem nichts im Wege, trocknes Kraftfutter zur Mischung mitzuverwenden.

Eine noch andere Anlage zur Herstellung von Melassemischfutter beschrieb neuerdings Ökonomierat G. Vibrans-Wendhausen[2]). Derselbe benutzt hauptsächlich Hafer- und Bohnenstroh-Häcksel, das mit der auf 60° C erwärmten Melasse in einem horizontalen Mischzylinder zuerst zusammengebracht wird, während das Kraftfutter erst zugeführt wird, nachdem das Häcksel mit der Melasse vollständig überzogen ist. Die Anlage, die von der Maschinenfabrik C. Kattentidt in Hildesheim hergestellt ist, liefert in der Stunde 50 dz Mischfutter und wird mittels eines kleinen Kessels in Betrieb gesetzt (S. die Antwort Nr. 62 im Anhange).

2. Die käuflichen Melassemischungen.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Hantierung mit der zähflüssigen klebrigen Melasse im gewöhnlichen Betriebe mancherlei Unbequemlichkeiten mit sich bringt, eine schärfere Aufsicht erfordert, zur Anschaffung einer größeren Zahl von Gefäßen zwingt und etwas vermehrte Arbeit verursacht. Alles das sollte aber angesichts der erheblichen Verbilligung des Futters, die mit der Benutzung der grünen Melasse oder mit der Selbstherstellung von Melassegemischen erzielt wird, nicht davon abhalten, überall wo es nur irgend geht, sich auf die Verwendung der grünen oder der selbstgemischten Melasse einzurichten; denn dieses Futtermittel, das, wie wir gesehen, gewöhnlich eines der preiswertesten ist, über die wir verfügen, verwandelt sich auf seinem Wege durch die Melassemischanstalten gewöhnlich nicht bloß in eines der teuersten, sondern erhält auch oft noch Zusätze, die man wegen ihres Unwertes oder ihrer gesundheitsbedrohenden Eigenschaften sonst überhaupt nicht in den Viehstall einlassen

[1]) Zeitschr. d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Schlesien 1902, Heft 13.
[2]) Mitteilungen der Deutschen Landw.-Gesellschaft 1908, Stück 17.

würde. Es ist ja in jedem einzelnen Falle leicht zu berechnen, daß der Preis der Melasse, der für sie in den käuflichen Mischungen gefordert wird, ganz erheblich höher ist und zuweilen das Doppelte von dem beträgt, was die grüne Melasse kostet.

Ganz besonders trifft dies bei allen den Mischungen zu, die nicht bloß einen, sondern mehrere sogenannte Melasseträger enthalten und dementsprechend auch meist einen Namen führen, der die Natur der Melasseträger nicht erkennen läßt. Zwar wird solchen Mischungen gewöhnlich nachgerühmt, daß sie das Ergebnis einer hervorragenden, jahrelang fortgesetzten Arbeit und Beobachtung seien oder daß ihre Zusammensetzung den Lehren irgend einer anerkannten Autorität auf dem Gebiete des Fütterungswesens entspräche. Man lasse sich durch solche Anpreisungen nicht irre machen; denn es steht fest, daß minderwertige Stoffe eben minderwertig bleiben, gleichgiltig, ob sie mit Melasse heiß oder kalt gemischt oder gekocht werden. Reisspelzen, Hirseschalen, Sägemehl, Maisstroh, Kaffee- und Kakaoschalen, Steinnuß- und Olivenkernmehl, Erdnußhülsen usw. bleiben genau so minderwertig, ob sie mit Melasse versüßt werden oder nicht. Längst ist es durch Versuche verschiedener, durchaus zuverlässiger Forscher festgestellt[1]), daß weder Kochen, Brühen und Dämpfen, weder Gärung noch Behandlung mit Verdauungssäften oder mit Säuren die Verdaulichkeit und damit die Verwertung solch geringwertiger Futterstoffe um das geringste erhöhen können, vielmehr stets kleine Verluste bringen, die man bei selbstgeerntetem Futter um deswillen in Kauf nimmt, weil manche Futtermittel nur durch diese Zubereitungsweisen genügend schmackhaft gemacht und in größerer Menge verzehrt werden oder weil durch Abtötung von schädlichen Pilzen und Bakterien die Gefahr von Erkrankungen beim Vieh etwas vermindert wird. Aber um eine reichliche Menge wertloser Stoffe oder in seinen nachteiligen Wirkungen vielleicht etwas abgeschwächten fremden Unrat zu verfüttern, kauft man kein Melassefutter. — Einige besonders geriebene Erfinder weisen nun zwar auf die verdienstvollen Untersuchungen von Fr. Lehmann über die Strohaufschließung hin und behaupten, daß ebenso wie die von Lehmann benützten Alkalien, so auch die alkalische Melasse auf verholzte Stoffe eine aufschließende Wirkung ausüben solle; die Melasse sei ja meist alkalisch und müsse in heißem Zustande mit schwer verdaulichem Futter gekocht die Ausnützbarkeit des letzteren erhöhen. Das mag manchem im ersten Augenblick plausibel klingen, ist aber trotzdem falsch; denn der Gehalt der Melasse an freiem Alkali ist bekanntlich viel zu gering, als daß mit ihr etwas ähnliches erzielt werden könnte wie bei dem Lehmannschen Verfahren, bei dem eine große Menge Ätznatron und außerdem 6 Stunden lang ein Dampfdruck von 6 Atmosphären angewendet wird. Zum Überfluß ist durch Untersuchungen des Verfassers[2]) und Th. Pfeiffers[3]) bewiesen, daß die Melasse, selbst wenn man sie unter Druck einwirken läßt, eine Verbesserung der Verdauung schwer löslicher Stoffe nicht herbeizuführen vermag. — Die schon genannten Reisspelzen, Hirseschalen, Erdnußhülsen usw. sind indessen nicht die einzigen minderwertigen „Füllstoffe", die in den Melassemischungen unbestimmten Namens vorkommen, sondern es treten noch solche hinzu, die zwar eine ansehnliche

[1]) S. hierüber O. Kellner, Ernährung d. landw. Nutztiere, 4. Aufl., 1907, S. 270, 276, 279 usw.
[2]) A. a. O. S. 370.
[3]) Mitteilungen der landw. Institute der Univ. Breslau, 3. Bd., 4. Heft, 1905, S. 547.

Menge Protein und Fett enthalten, aber entweder wenig verdaulich oder doch für manche Zwecke der Tierhaltung bedenklich sind. So sind, um den Protein- bezw. Fettgehalt zu erhöhen, Mowrah- (Sheanuß- oder Bassia-) mehl, auch ausgelaugter Hopfen, Lederabfälle usw. verwendet worden, Stoffe, die in feingemahlenem Zustande mit bloßem Auge in dem Melassefutter nicht zu erkennen sind und die, wenn nur der Protein- und Fettgehalt ermittelt, die mikroskopische Untersuchung aber nicht ausgeführt wird, einen befriedigenden, der ev. Garantie entsprechenden Gehalt an Protein ergeben und trotzdem eine grobe Täuschung des Käufers bedeuten; denn von dem Protein des Mowrahmehls (durchschnittlich 26,7 %) sind nur 3,1 % verdaulich, von dem Protein des Hopfens (15,3 %) auch nur 4,7 %; vom Ledermehl, das sehr viel „Protein" enthält, gelangt kaum eine Spur in die Körpersäfte. Dazu kommt, daß die Melassemischungen unbestimmten Namens keineswegs immer gleich zusammengesetzt sind, sondern daß je nach den Verhältnissen des Marktes bald der eine, bald der andere Melasseträger durch einen billigeren ersetzt wird.[1]) Man überläßt es hier den Tieren, ihre Verdauungseinrichtungen ebenfalls den Marktverhältnissen anzupassen. Darum fort mit solch unreellem Zeug!

Außer den an sich wertlosen Abfallstoffen verschiedener Gewerbs- und Industriezweige werden zur Herstellung von käuflichem Melassefutter recht häufig auch verschimmelte, verdorbene und verfälschte Futterstoffe verwendet. Man darf sagen, daß so ziemlich alles, was sonst unverkäuflich oder schwer an den Mann zu bringen ist oder was bei direktem Verkauf an Landwirte bedenkliche Weiterungen zur Folge haben könnte, in die Melassemischanstalten wandert. Das Dunkel der Melasse und ihre klebrige Beschaffenheit sind eben vortrefflich geeignet, die Eigenschaften der zugemischten Stoffe zu verdecken und es dem Käufer vollständig unmöglich zu machen, ihre Anwesenheit zu erkennen. Selbst das Vieh wird getäuscht. Während es verdorbenes Futter häufig gar nicht anrührt und manche giftigen Stoffe aufzunehmen verweigert, bringt es die süße Melasse zuwege, den Instinkt der Tiere irrezuleiten und schädlichem, dumpfigem und sonstwie verdorbenem Futter den Verzehr zu sichern. Wie gewissenlos manche Melassemischer hier vorgehen, dafür ein Beispiel: Ein Futtermittelhändler bezog von einer Hamburger Firma einen größeren Posten Kleie, die bei ihrer Anfuhr in den Geschäftshof einen derartigen Geruch verbreitete, daß man ihn schon beim Eintritt in den Hof wahrnahm. Wie die mit der Untersuchung betraute Versuchsstation berichtete, stank die Kleie dermaßen, daß ihr Aroma fast durch das Probeglas hindurchdrang. Trotz alledem mußte die Ware nach dem berüchtigten Schlußschein abgenommen werden, nur wurde dem Käufer vom Schiedsgericht ein Abzug vom vereinbarten Preise gestattet. Auf Befragen, was denn nun eigentlich aus der Kleie geworden sei, erklärte der Käufer, er sei kein vermögender Mann und könne nicht ohne weiteres einen Verlust von mehreren Hundert Mark auf sich nehmen; er habe die Kleie an die Melassefabrik zu (er nannte den Namen) verkauft. Und so geht es in unzähligen Fällen. Es ist wahrlich an der Zeit, solchem Unfug ein Ende zu bereiten; denn darüber kann wohl kein Zweifel bestehen, daß die meisten üblen Erfahrungen, die man mit Melassemischfutterstoffen gemacht hat, auf die Verdorbenheit und Schädlichkeit der Melasseträger zurückzuführen sind.

[1]) Deutsche landw. Presse 1908, Nr. 23 und 29.

In den Zuständen der geschilderten Art liegt die Hauptursache für den immer noch ungenügenden Umfang des Verbrauchs der Melasse zur Fütterung. Eine ganze Anzahl der Herren, die auf die Umfrage (Anhang) antworteten, sprechen es direkt aus, daß für den Bezug von Melassefutterstoffen ein starkes Vertrauen zu dem Lieferanten gehöre, und andere geben an, daß sie von der Verfütterung von Melassemischfutter deshalb abgesehen hätten, weil ihnen wiederholt verfälschte und verdorbene Ware geliefert worden sei. Gelänge es, hier den Hebel einzusetzen und das Vertrauen mehr und mehr wiederzugewinnen, dann würde es nach der festen Überzeugung des Verfassers nur weniger Jahre bedürfen, um die Gesamtmenge der bei uns erzeugten Melasse als Futter zu verwerten. Die Zuckerfabrikation hat ihre Wurzel in der Landwirtschaft, beide sind untrennbar verbunden und sollten es auch in der Frage der Melasseverwertung sein. Es sollten also vor allem die Fabriken dafür sorgen, daß einmal den Landwirten grüne Melasse überhaupt in ausreichender Menge geliefert wird und daß sodann auf Bestellung auch Melassemischungen in der Fabrik selbst hergestellt werden. Vor allem müßte man aufhören mit dem Bestreben, die Melasse am Schluß der Kampagne sobald als möglich loszuwerden. Wohl ist der Anfang, Melassefutter in den Zuckerfabriken selbst zu bereiten, schon gemacht, aber dieser Betriebszweig ist viel zu wenig ausgedehnt. Es sei weiter daran erinnert, daß die Herstellung von Melasseschnitzeln, eines ganz ausgezeichneten Futters, noch einer großen Ausdehnung fähig ist und daß bei den trüben Aussichten für den Zuckerabsatz es durch Zusammenschluß sicher allmählich zu erreichen wäre, keinen Zentner Trockenschnitzel auf den Markt zu bringen, sondern nur Melasseschnitzel zu erzeugen. Bei einem solchen Vorgehen wäre es ganz unnötig, etwa den Preis für die Melassemischungen zu erhöhen, denn was jetzt an Gewinn auch den reellen Mischanstalten zufließt, das dürfte wohl ausreichen, auch die Zuckerfabriken, denen ja manche Unkosten erspart bleiben, zu befriedigen. Das Hauptziel ist ja auch nicht, die höchsten Einnahmen aus der Melasse herauszuschlagen, sondern der Herstellung von Zucker aus diesem Abfall vorzubeugen, um den Zuckermarkt zu entlasten. Und das läßt sich bei vereintem Vorgehen sicher und ohne Verluste erreichen.

Unter den gegenwärtigen Verhältnissen und nach den bereits vorhin gemachten Darlegungen wäre es unverantwortlich, zu einem Ankauf von Melassemischungen mit unbestimmter Bezeichnung zu raten. Wer will entscheiden, ob den Ansprüchen und berechtigten Erwartungen des Käufers Genüge geschehen ist, wenn die Mischung den Namen „Silesia, Pommerania, Sauerland, Ursella, Gundol, Milch-, Blut-, Pepton-, Pferde- oder Schweine-Melasse, Melassefutter I oder III" trägt? Der durch eine Kontrolluntersuchung festgestellte Protein- und Fettgehalt mag immerhin die garantierte Ziffer erreichen, aber dieser Umstand besagt allzuwenig und kann irreführen; denn die Höhe des bloßen Gehaltes an einem Bestandteil (z. B. Protein) besagt keineswegs, daß dieser Stoff und in welchem Maße den Verdauungssäften zugänglich ist. Um letzteres beurteilen zu können, muß unbedingt auch die Form bekannt sein, in welcher der betreffende Stoff im Futter vorkommt. Der Landwirt muß wissen, um die Rationen richtig zu bemessen, was er füttert; denn etwas anderes ist es, ob

er, wie z. B. bei der Biertreber- oder Palmkernmelasse, die Sicherheit hat, außer der Melasse nur getrocknete Biertreber oder Palmkernmehl zu verfüttern, oder ob er wie in dem Ursella-Futter viel Protein, aber in unverdaulicher Form, zum Verzehr bringt. Darum ist es unerläßlich, daß *aus der Bezeichnung des Futters klar und deutlich hervorgeht, welches Futtermittel als Melasseträger darin enthalten ist.* Der Handelsgebrauch trägt dieser Forderung auch bei allen Gemischen, die nur *einen* Melasseträger enthalten, insofern Rechnung, als eine Ware, die z. B. als Biertreber-Melasse bezeichnet wird, nach allgemeiner Auffassung eben nur aus Biertrebern und Melasse bestehen, eine nennenswerte Menge irgendeines anderen Futterstoffes aber nicht enthalten darf. Von Wichtigkeit für die Beurteilung des Handelswertes und für Futterberechnungen ist ferner das *Verhältnis zwischen dem Melasseträger zur Melasse.* Die zu leistende Garantie muß auch hierüber bestimmte Angaben enthalten. So wird denn auch z. B. für Palmkernmelasse angegeben, daß sie im Verhältnis von 40 : 60 oder von 50 : 50 gemischt ist, wobei die erste Zahl den Prozentsatz an Palmkernmehl, die zweite den prozentischen Gehalt an Melasse bezeichnet. Palmkernmelasse 40 : 60 bedeutet also, daß das Gemisch nur aus Palmkernmehl und Melasse besteht und 40 Teile Palmkernmehl auf 60 Teile Melasse enthält. So klar, wie hier die Verhältnisse liegen, so undurchsichtig werden sie, wenn die Mischung mehrere Melasseträger einschließt, und zwar sind hier schon zwei verschiedene Füllstoffe vom Übel, selbst wenn angegeben oder garantiert wird, in welchem Verhältnis diese gemischt worden sind. Es ist dann nämlich fast unmöglich gemacht, die geleistete Garantie und damit den Handelswert zu kontrollieren und den Nährwert in genaueren Zahlen auszudrücken. Jedenfalls ist daran festzuhalten, daß sich nur dann der Nähr- und Handelswert eines Melassegemisches feststellen und die Rechte des Käufers wahren lassen, wenn nur ein einziger Melasseträger vorhanden ist. Aus diesen Gründen kann vor Mischungen, die eine bunte Reihe von Füllstoffen enthalten und dies schon durch ihren unbestimmten Namen zu erkennen geben, nur gewarnt werden, ebenso vor Mischungen, die neuerdings unter Bezeichnungen, wie „Melassefutter mit Biertreberbeimischung" oder „mit Palmkernmehlbeimischung" angeboten werden; man darf sicher sein, daß in einem Zentner solcher Ware nur einige wenige Pfunde Biertreber oder Palmkernmehl enthalten sind. Eine weitere Besprechung dieser Gemische erscheint darnach überflüssig, und wir beschränken uns deshalb im folgenden auf eine kurze Betrachtung derjenigen Mischungen, die nur *einen einzigen Melasseträger* enthalten und sich im Laufe der Zeit in der Fütterungspraxis eingebürgert haben. Es sind dieses

die Melasseschnitzel . . .	mit 30—60 %	Melasse
„ Biertrebermelasse . .	„ 50—60 %	„
„ Palmkernmelasse . .	„ 60—70 %	„
„ Maiskeimmelasse . .	„ 60 %	„
„ Kokosnußmelasse . .	„ 60 %	„
„ Kleiemelasse	„ 50 %	„
„ Getreideschlempemelasse	„ 50 %	„
„ Torfmelasse	„ 70—75 %	„

Eine besondere, lediglich durch die Vermischung der Melasse mit ihrem Träger bedingte Nährwirkung besitzt innerhalb einer den Fütterungsnormen entsprechenden Ration keines dieser Futtermittel. Es wirkt 1 kg Kleiemelasse vom Verhältnis 50 : 50 gerade ebenso, wie wenn die beiden Bestandteile gesondert, die Melasse von irgendeinem der übrigen Bestandteile der Ration aufgesaugt, verfüttert würden, also wie $^1/_2$ kg Kleie und $^1/_2$ kg mit dem Häcksel oder einem anderen Teil des Kraftfutters vereinigte Melasse. Alle die Wirkungen der Melasse, die wir S. 15 bis 18 schon besprochen haben, wie die Steigerung der Freßlust, das glatte Aussehen der Tiere, die stark verminderte Zahl der Kolikerkrankungen und die Linderung solcher Anfälle, die sich bei hohen Gaben oder schroffem Übergange zur Melassefütterung einstellende Neigung zu Durchfällen usw. kommen selbstverständlich auch den Melassemischungen zu, nur gesellt sich noch die Wirkung des Melasseträgers hinzu, die unter Umständen, wie bei der Maiskeim- oder Weizenschalenmelasse, die Koterweichung noch etwas begünstigen kann, während man der Torfmelasse das Gegenteil nachsagt. Freilich besitzt das Torfmehl, auch wenn es den Darmkanal durchlaufen hat, eine sehr starke Aufsaugungskraft für Flüssigkeiten, und es erscheint aus diesem Grunde der Kot trockener zu sein, als er in Wirklichkeit ist; nach Untersuchungen des Verf.[1]) wenigstens stellte sich der Melassegehalt des Kotes bei Schafen nach dem Verzehr von Torfmehl und Melasse sogar etwas höher als beim Verzehr der Melasse allein. Demgegenüber hat aber Th. Pfeiffer[2]) festgestellt, daß das Torfmehl, wenn es mit Melasse gemischt an Schafe verfüttert wird, aus ihr eine nicht unbeträchtliche Menge von Salzen absorptiv bindet[3]) und auch bei seinem Durchgange durch die Verdauungswege festhält. Demzufolge würden die Kalisalze der Torfmelasse eine etwas geringere Reizwirkung auf die Schleimhäute ausüben müssen als andere Melassemischungen, und sie würden auch, da sie in geringerer Menge in die Säfte eintreten, in der Form des genannten Futters die Harnbildung etwas einschränken. Diese Betrachtungen, die der Vollständigkeit wegen auch hier Platz finden mußten, werden vielleicht bei manchem zu einer Überschätzung der Wirkung des Torfmehls Veranlassung geben, wovor wir warnen möchten. Es ist ja, wie schon S. 15 ausgeführt, eben nicht der Salzgehalt der Melasse allein, der eine Reizwirkung auf die Schleimhäute des Magens und Darmes ausübt, sondern vor allem die Eigenschaft der Melasse als Lösung, die gelöste Form der Bestandteile, namentlich des Zuckers, welche bei höheren Gaben zu Koterweichung und Durchfall führt, ein Umstand, der jedoch mit dem so hoch geschätzten kolikvermindernden und koliklindernden Einfluß der Melasse in ursächlichem Zusammenhange steht. Bei Untersuchungen an Pferden haben Grandeau und Alekan festgestellt, daß die Zugabe von Torfmehl auf die Ausscheidungswege der Kalisalze keinen Einfluß ausübt und daher auch die Reizwirkung dieser Salze nicht vermindern kann.[4]) Im übrigen ist aus den Ergebnissen der Umfrage (Anhang) zu schließen, daß die melassereichen käuflichen Mischungen sehr oft schon bei Verabreichung erheblich geringerer Mengen wirklicher

[1]) Landw. Versuchsstationen 55. Bd., 1901, S. 387.
[2]) Mitteilungen der landw. Institute der Univ. Breslau, 3. Bd., Heft 4, S. 558.
[3]) A. Herzfeld, Zeitschrift des Vereins d. Deutsch. Zucker-Industrie 52. Bd., S. 554.
[4]) D. landw. Presse 1902, Nr. 52.

Melasse Durchfall erzeugen, als wenn grüne Melasse reichlich mit Wasser verdünnt über größere Mengen Trockenfutter gegeben oder ohne vorangegangene Verdünnung mit größeren Mengen Häcksel und Kraftfutter vermischt zum Verzehr gebracht wird. Das Verhältnis zwischen dem verabreichten gesamten Trockenfutter und der Melasse spielt hierbei sicherlich eine wichtige Rolle. In allen Mischungen unverdünnter Melasse, auch in derjenigen mit Torfmehl, ist dieselbe in einem leicht löslichen Zustande vorhanden; sie tritt rasch in die Verdauungsflüssigkeiten ein, bildet konzentrierte Lösungen, die natürlich um so stärker auf die Schleimhäute wirken, je weniger Trockenfutter im Magen vorhanden ist, auf das sich die Lösungen zunächst verteilen, um durch weiteren Zufluß von Flüssigkeit aus den Drüsen und der Tränke verdünnt und damit in ihrer Reizwirkung abgeschwächt zu werden. Mit anderen Worten: bei reichlichem Verzehr von Trockenfutter kommt die anfänglich stark konzentrierte Melasselösung langsamer und in geringerem Umfange mit den Magenwandungen in Berührung und übt daher einen schwächeren Reiz auf letztere aus. Im Zusammenhange hiermit wird mehrfach empfohlen, die Rauhfuttergabe bei der Melassefütterung nicht zu niedrig zu bemessen.

Über die einzelnen käuflichen Melassegemische sei hier noch kurz folgendes bemerkt:

1. Melasseschnitzel. Man stellt diese her, indem man entweder die getrockneten Schnitzel, zerkleinert oder unzerkleinert, mit soviel Melasse tränkt, daß diese vollständig aufgesaugt wird; ein nochmaliges Trocknen findet hier nicht statt; oder man verwendet abgepreßte frische Schnitzel, führt denselben soviel kalte oder erwärmte Melasse zu, als sie aufzusaugen vermögen, und trocknet sie dann in derselben Weise wie bei der Herstellung gewöhnlicher Trockenschnitzel. Ersteres Erzeugnis wird zuweilen auch „Trockenschnitzelmelasse", letzteres „getrocknete Melasseschnitzel" genannt. Ein bestimmtes Verhältnis zwischen Schnitzeln und Melasse hat sich hier noch nicht herausgebildet, sondern es schwankt der Melassegehalt zwischen 30 und 60 %. Das Erzeugnis hat den Vorzug, daß es Verfälschungen nicht ausgesetzt ist. Wohl findet sich zuweilen in demselben ein unzulässig hoher Wassergehalt, der die Haltbarkeit der Ware beeinträchtigt. Deshalb ist beim Ankauf hierauf zu achten. Mehr als 14 % Feuchtigkeit ist vom Übel, 10—12 % bilden den Durchschnitt. Nach den langjährigen Erfahrungen, die mit diesem Futter gemacht worden sind, eignet es sich für alle Tiergattungen und kann insbesondere als Ersatz für Runkelrüben sehr empfohlen werden. Als durchschnittliche Gaben, die noch gut vertragen werden, dürfen für Tag und Stück verabreicht werden an Pferde 2—3 kg, an Zugochsen 3—4 kg, an Milchkühe 4—5 kg, an Jungvieh 0,5—1 kg, an Schweine 0,5 kg. Verfasser hat beobachtet, daß Milchkühe auf 1000 kg Lebendgewicht 10 kg Melasseschnitzel den ganzen Winter hindurch ohne jeden Nachteil vertrugen und sich dabei in jeder Beziehung wohlbefanden. Da diese Schnitzel sehr gierig aufgenommen werden und dann zuweilen im Schlunde stecken bleiben, so empfiehlt es sich, dieselben schwach anzufeuchten und im Gemisch mit Häcksel vorzulegen; für Schweine läßt man die Schnitzel aufquellen und gibt sie dem übrigen Futter zu.

2. Die Mischungen mit Biertrebern, Palmkernmehl, Maiskeimkuchenmehl, Kokosmehl, Kleie und Getreideschlempe, sind wie bekannt nicht immer einwandfrei, indem gar nicht selten verdorbenes und verfälschtes Material zu ihrer Herstellung benutzt wird und infolge hohen Wassergehaltes die Haltbarkeit stark beeinträchtigt ist. Nach den Beobachtungen mehrerer Versuchsstationen tritt in zu feuchten Melassemischungen sehr bald eine Gärung ein, die mit einer starken Abnahme des Zuckers und sonstigen Verlusten durch Säurebildung usw. verbunden ist und mit vollständigem Verderben des Futters enden kann. Man hat z. B. beobachtet, daß Maiskeimmelasse, die 28,7 % Feuchtigkeit enthielt, im Winter von ihrem Gesamtzucker nach einem Monat 2,5, nach 2 Monaten 38,7 und nach 7 Monaten 66,3 %, im Sommer schon nach einem Monat 40,7 % einbüßte. Auf Grund dieser und anderer im großen ausgeführten Untersuchungen ist mit B. Schulze[1]) zu fordern, daß in den 40—60 % Melasse enthaltenden Kraftfuttermischungen der Wassergehalt nicht über 20 % hinausgehen darf. Futtermischungen, die noch weniger als die angegebenen Mengen Melasse enthalten, würden bei einem noch niedrigeren Wassergehalte bereits dem Verderben ausgesetzt sein, denn es kommt hier nicht bloß auf den Grad der Trockenheit, sondern auch auf die Konzentration der Zucker- und Salzlösung an, die im Futter enthalten ist; diese Lösung wirkt konservierend, und ist sie in nur geringer Menge vorhanden, so gewährt sie schon bei einem Feuchtigkeitsgehalte des Futters von 15—20 % keinen hinlänglichen Schutz. Beim Ankauf der schon genannten Melassemischungen ist daher auch eine Garantie für den Trockenheitsgrad zu fordern, dessen unterste Grenze durch den angegebenen Feuchtigkeitsgehalt gezogen ist. Nach diesen und den schon vorhin (S. 24) gemachten Angaben muß sich eine Kontrolluntersuchung der Melassemischfutterstoffe der in Rede stehenden Art auf den Feuchtigkeitsgehalt, auf die Natur, Reinheit und Unverdorbenheit des Melasseträgers, sowie auf den Melasse-, Protein- und Fettgehalt erstrecken, welche Verhältnisse beim Ankauf in der Garantie festzulegen sind. Hierbei sei noch bemerkt, daß man den Melassegehalt der Einfachheit wegen oft aus dem Zuckergehalte des Gemisches berechnet, indem man annimmt, daß die Melasse im Durchschnitt 48 % Zucker enthält; da dieses Verhältnis aber nicht immer unbedingt zutrifft und auch die sonst noch zur Anwendung kommende Neubauersche, bezw. Schmögersche Methode zur Bestimmung des Melassegehaltes auf gewissen Voraussetzungen beruht, die nicht immer erfüllt sind, so sind Abweichungen von 5 % Melasse von der Garantie zulässig. — Bei der Berechnung des Nährwertes bezw. der verdaulichen Nährstoffe verfährt man bei den vorliegenden Futtermischungen so, daß man die betreffenden Werte für die Melasse und den Melasseträger mit Hilfe der vorhandenen Tabellen gesondert ermittelt und die Beträge dann zusammenzählt. Über das zulässige Maß der zu verfütternden Menge finden sich bereits S. 17 die erforderlichen Angaben.

Die Haltbarkeit der Melassefutterstoffe ist selbstverständlich und auch bei gut trockenen Mischungen immer mit abhängig von der Beschaffenheit des Lagerraumes. Wer dem Melassefutter nicht einen luftigen, trockenen und kühlen Lagerplatz

[1]) Arbeiten der Deutschen Landw.-Gesellschaft, Heft 59, 1901.

anweisen kann, der kaufe nie große Vorräte auf einmal, sondern beziehe dafür lieber öfters kleinere Posten, sonst läuft er Gefahr, daß trotz eines anfänglich ausreichend niedrigen Wassergehaltes das Futter verschimmelt und verdirbt. Dies gilt für sämtliche Arten von Melassemischungen, auch für die Torfmelasse, die Melasseschnitzel usw.

Unter den hier in Rede stehenden Melassemischungen erfreuen sich derzeit unstreitig diejenigen mit Biertrebern und Palmkernmehl der größten Beliebtheit; diesen folgen die Kleie- und Maiskeimmelasse, während Kokos- und Getreideschlempemelasse weniger häufig verfüttert zu werden scheinen.[1])

3. Die Torfmelasse unterscheidet sich von den bisher besprochenen Melassefutterstoffen im wesentlichen dadurch, daß die in ihr als Melasseträger benutzte Substanz keinen Nährwert besitzt. Nach den Untersuchungen, die der Verfasser[2]) über die Ausnutzung des Torfmehls bei Schafen angestellt hat, wurde von dieser Substanz nicht nur nichts verdaut, sondern es wurden auf 1 kg verzehrten wasserfreien Torf von dem sonst verdaulichen Teile des übrigen Futters noch 50 g stickstoffreie Extraktstoffe und 37 g Stickstoffsubstanz im Kote mehr ausgeführt, eine Beobachtung, die auch sonst schon bei unverdaulichem Material anderer Art gemacht worden ist und nicht etwa bloß für den Torf zutrifft. Th. Pfeiffer[3]), der jedenfalls mit etwas weniger stark verwestem Torfe gearbeitet hat, fand in zwei verschiedenen Versuchen gleichfalls bei Schafen, daß aus 1 kg Torfmehl-Trockensubstanz die geringe Menge von 86 bezw. 11 g organischer Substanz verdaut, an Rohprotein dagegen 16 bezw. 30 g im Kote mehr ausgeführt wurden als bei gleichem Futter ohne Torfmehl. Diese Beobachtungen beweisen, daß die Pflanzen, welche den Torf bilden, infolge jahrelanger Verwesung ihre in den Verdauungssäften löslichen organischen Stoffe sehr vollständig eingebüßt haben und daß der Torf beim Durchgang durch den Verdauungskanal dem Tiere noch eine geringe Menge Eiweiß entzieht. Heftige Angriffe, die seitens der an der Torfmelasseberitung interessierten Personen namentlich gegen die Beobachtung des Verfassers gerichtet wurden, sind der Sache der Torfmelasse wenig dienlich gewesen und haben zu abwehrenden Antworten gezwungen, die dann von den Konkurrenten der Torfmelasse ausgebeutet wurden. Heutzutage aber wird von niemandem mehr dem Torfe ein Nährwert zuerkannt, und ebensowenig fällt es heute noch jemandem ein, die kolikhemmende Wirkung der Torfmelasse dem Torfmehl zuzuschreiben, wie es früher von interessierter Seite geschehen ist. Die Erfahrung, die man bei der Verfütterung der grünen Melasse bei Pferden gemacht hat, enthält den unbedingt zwingenden Beweis dafür, daß die Melasse an sich, ohne den Torfmehlzusatz, ganz allein genügt, die Kolikanfälle einzuschränken, zu lindern oder ganz auszuschließen. Damit soll aber keineswegs über die Torfmelasse der Stab gebrochen sein. Man muß nur im Auge behalten, daß die 20 — 30% Torfmehl, die zur Mischung dienen, keinen Nährwert besitzen und nur den Zweck und die Fähigkeit haben, große

[1]) Vergl. hierzu die Ergebnisse der Umfrage im Anhange.

[2]) Landw. Versuchsstationen 55. Bd., 1901, S. 387.

[3]) Mitteilungen der landw. Institute der Univ. Breslau 2. Bd., 4. Heft, 1904, S. 683 und 3. Bd., 4. Heft, 1905, S. 557.

Mengen Melasse aufzusaugen und sie in ein bequem zu handhabendes, leicht zu transportierendes und leicht teilbares Erzeugnis umzuwandeln. Der Wert des in Rede stehenden Futtermittels liegt also in seinem hohen Gehalt an Melasse, die in dieser Form ganz dieselben Wirkungen in bezug auf Freßlust, Gesundheits- und Ernährungszustand, auf Aussehen der Tiere, auf Kolikerkrankungen und Neigung zum Durchfall entfaltet, wie dieselbe Menge Melasse in irgendeiner anderen Form. Dem Gemisch ist sodann der Vorzug zuzusprechen, daß es bei der Billigkeit des Torfes der Verfälschung nicht unterliegt. — Für die Beurteilung seines Handelswertes kommt bei diesem Futtermittel nur der Wasser- und der Melasse- (bezw. Zucker-) Gehalt in Frage. Bezüglich des Wassergehaltes gelten 25 % bei diesem Futtermittel als das höchstzulässige Maß[1]).

Der Preis der Melasse, die man in dem Gemisch mit Torfmehl erhält, lag bis jetzt in der Regel unverhältnismäßig hoch und betrug in gewissen Gegenden infolge der Verteuerung durch Patentgebühren zeitweise das Doppelte des Melasse-Großhandelspreises.

II. Zuckerschnitzel.

Bei dem Verfahren der Saftgewinnung aus Zuckerrüben auf dem Wege der Diffusion werden bekanntlich die geschnitzelten Rüben mit großen Mengen warmen Wassers sehr vollständig ausgelaugt und in den Rückständen, den sog. Diffusionsschnitzeln, nur einige wenige Zehntelprozente Zucker belassen. Es zielt also dieses Verfahren auf eine möglichst vollständige Auswaschung des Zuckers ab, führt aber zu gleicher Zeit auch fast sämtliche löslichen Nichtzuckerstoffe in den Saft über, die bei der weiteren Reinigung des letzteren sich nur unvollständig entfernen lassen und die Melassebildung begünstigen. Bei dieser Art der Verarbeitung soll nun ein nicht unerheblicher Teil der in der Rübe enthaltenen Trockensubstanz verloren gehen, und zwar, wie man vermutet, infolge von Oxydations- und Gärungsvorgängen, die sich während der langen Dauer der Auslaugung (1—1½ Stunden) und bei der dabei stattfindenden Erwärmung der Säfte auf 50—60 ° C abspielen sollen. In Anbetracht dieser Mängel hat Steffen einige Änderungen bei der Saftgewinnung eingeführt, die gleichzeitig auf eine Entlastung des Zuckermarktes und eine Steigerung der Futtergewinnung ausgehen. Er brüht die in dünne Scheiben geschnittenen Rüben mit nahezu siedendem Rüben- bezw. Ablaufsaft und preßt schon nach 3—4 Minuten langer Einwirkung des heißen Saftes die zerkleinerten Rüben ab. Auf diese Weise verbleiben ungefähr 20—25 % des in den Rüben enthaltenen Zuckers in den Preßlingen. Letztere, Zuckerschnitzel genannt, weisen in frischem Zustande einen Gehalt von 30—35 % Trockensubstanz und 10—12 % Zucker auf. Getrocknet enthalten sie im Durchschnitt:

---

[1]) Vgl. B. Schulze, Arbeiten der Deutschen Landw.-Gesellschaft, Heft 59, 1901 und A. Herzfeld Zeitschr. d. Vereins d. Deutschen Zucker-Industrie 52. Bd., Heft 554.

8,6 % Wasser,
7,1 „ Rohprotein,
0,4 „ Fett,
67,9 „ stickstoffreie Extraktstoffe,
11,8 „ Rohfaser und
4,2 „ Asche.

Das Rohprotein schließt 0,8 % nichteiweißartige Stoffe ein.

Die Verdaulichkeit der Zuckerschnitzel stellt sich nach Versuchen, die Fr. Honcamp[1]) mit Schafen ausgeführt hat, auf folgende Zahlen:

Trockensubstanz	86 %
Organische Substanz	88 „
Rohprotein	60 „
Stickstoffreie Extraktstoffe	94,5 „
Fett	—
Rohfaser	76 „

Darnach berechnet sich für die lufttrockenen Schnitzel mit 8,6 % Feuchtigkeit folgender Gehalt an verdaulichen Nährstoffen:

Rohprotein	4,3 %
Stickstoffreie Extraktstoffe	63,8 „
Rohfaser	9,0 „
Eiweiß	3,5 „

Hieraus ist zu entnehmen, daß die Zuckerschnitzel zu den höchst verdaulichen Abfällen gehören, die uns die landwirtschaftlichen Gewerbe liefern. Ihr Stärkewert stellt sich nach den obigen Ausnützungsversuchen auf 58,9 %.

Unter den Fütterungsversuchen, die uns über die Wirkung der Zuckerschnitzel Auskunft geben, verdienen zunächst diejenigen von J. Hansen[2]) erwähnt zu werden. Es wurden hier 6 Kühe verschiedener Schläge und von verschiedener Milchergiebigkeit in 4 Versuchsabschnitten in der Weise gefüttert, daß die Zufuhr an verdaulichen Nährstoffen immer gleichblieb, die Art der Futtermittel aber wechselte. In der 1. und 4. Fütterungsperiode wurden neben Wiesenheu und Erdnußmehl auf 1000 kg Lebendgewicht 10 kg Zuckerschnitzel verabreicht; in der 2. Periode wurden die Zuckerschnitzel durch ein Gemisch von 6,6 kg gewöhnlichen Trockenschnitzeln und 4,01 kg Rohrzucker und in der 3. Periode durch eine Mischung von 6,25 kg Trockenschnitzeln, 5,00 kg Melasse und 1,446 kg Rohrzucker ersetzt. Unter Zurechnung der natürlichen Milchabnahme, die sich aus dem 1. und 4. Versuchsabschnitte ermitteln läßt, wurden für die durchschnittliche tägliche Milchgewinnung folgende Zahlen[3]) erhalten:

[1]) Landw. Versuchsstationen 65. Bd., 1907, S. 381.
[2]) Landw. Jahrbücher 32. Bd., 1903, S. 337.
[3]) Eine Kuh, die gegen das Ende der Versuche erkrankte, ist hier nicht mit eingerechnet worden.

	Zuckerschnitzel	Trockenschnitzel und Zucker	Trockenschnitzel und Melasse + Zucker
Milchmenge	10,150 kg	10,053 kg	10,110 kg
Fettgehalt der Milch in g	389	379	384
„ „ „ „ %	3,847	3,833	3,916

Der prozentische Fettgehalt der Milch stieg — wie es häufig beobachtet worden ist — im Laufe der Zeit und betrug in der Schlußperiode 4,033 %. In Anbetracht der geringen Zahl der Kühe (5), auf deren Beobachtung sich die Ergebnisse stützen, läßt sich aus den vorgeführten Zahlen nur schließen, daß die Wirkung der Zuckerschnitzel nicht wesentlich verschieden von derjenigen gewesen ist, welche die Trockenschnitzel in Verbindung mit Zucker allein oder mit Zucker und Melasse gezeigt haben. — Ein weiterer Versuch mit Milchvieh, der von Nils Hansson[1]) lediglich behufs vorläufiger Orientierung unternommen worden ist und in welchem die Zuckerschnitzel zu gewöhnlichen nassen Diffusionsschnitzeln in Vergleich gesetzt wurden, läßt erkennen, daß im allgemeinen 1 kg Zuckerschnitzel wohl mehr als 8 kg, keinesfalls aber 12 kg gewöhnliche nasse Schnitzel ersetzen kann. — Mit Mastochsen und Masthammeln hat Schneidewind[2]) gearbeitet, wobei Trocken- und Zuckerschnitzel miteinander verglichen wurden; er ist dabei zu Ergebnissen gelangt, die mit den vom Verf. aufgefundenen Stärkewerten (51,9 für Trocken- und 58,9 für Zuckerschnitzel) sehr gut übereinstimmen, wodurch das Wirkungsverhältnis der beiden Futtermittel hinreichend gekennzeichnet ist.

Da die Zuckerschnitzel zu ungefähr einem Dritteil ihres Gewichts aus Zucker (30—35 %) bestehen, so sind ihnen diesem Verhältnisse entsprechend auch alle die Wirkungen zuzuerkennen, die wir bereits S. 10 bis 13 beschrieben und dargelegt haben. Im übrigen lauten die Urteile, die man sich in der Praxis über dieses Futter gebildet hat, übereinstimmend sehr günstig, wie aus den zahlreichen Angaben in den Antworten auf die Umfrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (s. Anhang) hervorgeht. Sowohl in diätetischer Hinsicht, was den Einfluß auf die Freßlust, das Wohlbefinden und Aussehen der Tiere, die Verhütung und Linderung der Kolikanfälle bei Pferden, die Schwitzneigung usw. betrifft, als auch im Hinblick auf die beobachtete Nährwirkung wird allenthalben diesem Futter das beste Zeugnis ausgestellt, und von manchen Seiten wird besonders betont, daß es auch an tragende Tiere und Jungvieh sowie an Ferkel gegeben werden könne. So berichtet u. a. J. Hansen[3]), daß er in der akademischen Gutswirtschaft zu Poppelsdorf mit bestem Erfolge an Ferkel vom Zeitpunkte des Absetzens an Zuckerschnitzel gefüttert hat, und weiter, daß man im Rheinland Fohlen und Jungvieh mit Zuckerschnitzeln ernährt, ohne daß irgendwelche Störungen eingetreten wären. In seinen schon erwähnten Versuchen haben die Kühe auf 1000 kg Lebendgewicht 10 kg Zuckerschnitzel mit großer Freßlust ohne jede schädlichen Folgen verzehrt. — Nach allen diesem müssen die Zuckerschnitzel als ein außerordentlich

[1]) Mitteilungen der Deutschen Landw.-Gesellschaft 21. Jahrg. 1906, Stück 49.
[2]) Ill. landw. Zeitung 1906, Nr. 91 u. 92.
[3]) A. a. O., S. 367.

bekömmliches Futter von allgemeiner Verwendbarkeit bezeichnet werden. Gaben von 4--5 kg an Kühe, 5—6 kg an Mastrinder, 4—5 kg an Zugochsen, 2—3 kg an Pferde, 1,5—2 kg an Mastschweine und 0,5—1 kg an Jungvieh werden ohne allen Anstand vertragen, und nachteilige Einflüsse auf die Qualität der Milch und der Schlachterzeugnisse sind bisher nicht beobachtet worden.

Verfälschungen und grobe Verunreinigungen sind bei den Zuckerschnitzeln noch nicht vorgekommen; vereinzelt hat man bei ihnen jedoch einen zu hohen Feuchtigkeitsgehalt festgestellt, der die Haltbarkeit beeinträchtigt und die Ansiedlung von Schimmel begünstigt. Im allgemeinen ist beim Ankauf daher eine Garantie für Unverdorbenheit, genügende Trockenheit und etwa auch für den Zuckergehalt zu fordern.

III. Zuckerrüben.

Einer Verfütterung frischer Zuckerrüben steht jedenfalls nichts im Wege, nur wird man die zu verfütternden Mengen entsprechend dem höheren Trockensubstanzgehalte der Zuckerrüben stets niedriger halten müssen als bei den Runkelrüben. Während nämlich in den neueren Züchtungen der Zuckerrüben sich 18—28, durchschnittlich 22—25 % Trockensubstanz vorfinden, enthalten die Futterrüben nur 6—18, durchschnittlich 12 %. Dementsprechend stellt sich auch der Nährwert; Zuckerrüben enthalten 0,3 % verdauliches Eiweiß bei einem Stärkewert von 15,8 %, Runkelrüben durchschnittlich nur 0,1 % verdauliches Eiweiß und 6,3 % Stärkewert. Von ausschlaggebender Bedeutung für die Frage, ob Futter- oder Zuckerrüben, sind ja vor allem die Erträge, der Nährstoffentzug aus dem Boden und die Kosten des Anbaues sowie des Rodens. Vergleichende Anbauversuche, die von W. Schneidewind[1]) in der Lauchstädter Versuchswirtschaft auf sehr gutem Rübenboden ausgeführt worden sind, haben folgende Erträge an wasserfreier Substanz auf 1 ha in dz ergeben:

	Wurzeln	Kraut	Zusammen
1905			
Mittel sämtlicher Futterrübensorten[2])	129,6	25,3	154,9
Höchster Ertrag der Futterrüben[3])	139,2	33,0	172,2
Zuckerrüben (Dippes Kleinwanzlebener Elite W I) .	126,3	61,5	187,8
1906			
Mittel sämtlicher Futterrübensorten[2])	116,4	26,1	142,5
Höchster Ertrag der Futterrüben[4])	121,2	23,9	145,1
Zuckerrüben (Dippes Kleinwanzlebener Elite W I) .	114,3	56,3	170,6

Während hiernach hinsichtlich des Ertrages an Wurzel-Trockensubstanz die Zuckerrüben vor den Futterrüben nicht viel voraus hatten, übertrafen sie letztere jedoch durchweg in der Menge der geernteten Blätter. Entsprechend ihrem höheren

[1]) Landw. Jahrbücher 36. Bd., 1907, S. 663.

[2]) Es dienten zu den Versuchen 1905: Mohrenweisers Futterzuckerrübe (veni, vidi, vici), Vilmorins Halbzuckerrübe, Rote Mammut von Jänsch, Cimbals gelbe Riesen, Substantia von Bleker-Kohlsaat, Walthers goldgelbe Walzen, gelbe Leutewitzer und rote Eckendorfer; 1906 dieselben, jedoch mit Ausschluß von Cimbals gelben Riesen und Walthers goldgelben Walzen.

[3]) Mohrenweisers veni, vidi, vici.

[4]) Vilmorins Halbzuckerrübe.

Trockensubstanzgehalte enthielten die Zuckerrüben im frischen Zustande auch etwas mehr Rohprotein und Eiweiß, im Durchschnitt beider Jahre nämlich 1,11 % Rohprotein und 0,56 % Eiweiß, die Futterrüben jedoch nur 0,80 % Rohprotein und 0,36 % Eiweiß. — Was sodann den Entzug von pflanzlichen Nährstoffen aus dem Boden betrifft, so hatten die Zuckerrüben in jedem Versuchsjahr an Stickstoff etwas mehr, an Phosphorsäure und Kali etwas weniger aufgenommen.

Hinsichtlich ihrer Ausnützung durch den Wiederkäuer unterscheiden sich die Futter- und Zuckerrüben nur wenig voneinander, indem im Durchschnitt mehrerer Beobachtungen

von der organischen Substanz	der Runkeln	87 %,	der Zuckerrüben	92 %
vom Rohprotein	„ „	70 „	„ „	72 „
von den stickstoffreien Extraktstoffen	„ „	95 „	„ „	97 „

verdaut wurden. — Bei Schweinen stellte sich ähnliches heraus, indem hier bei der Verfütterung gedämpfter Rüben verdaut wurden:

von der organischen Substanz	der Runkeln	90 %,	der Zuckerrüben	95 %
vom Rohprotein	„ „	58 „	„ „	52 „
von den stickstoffreien Extraktstoffen	„ „	96 „	„ „	99 „

Wenn nun auch alle diese Zahlen für die Beantwortung der Frage, ob für Fütterungszwecke dem Anbau der Zuckerrüben vor dem der Runkelrüben der Vorzug zu geben ist, von Wichtigkeit sind, so wird die Entscheidung doch im wesentlichen in jedem einzelnen Falle getroffen werden müssen, denn es spielen in dieser Angelegenheit sowohl die Boden- als auch die wirtschaftlichen Verhältnisse, besonders die Arbeiterbeschaffung eine wichtige Rolle.

Es ist nun bereits mehrfach, besonders in Frankreich, aber auch bei uns in Deutschland versucht worden, Zuckerrüben durch Trocknen in eine haltbare Handelsware zu verwandeln, was mit jedem Schnitzeltrockenapparat ohne Schwierigkeit geschehen kann. Nach einer Anzahl von Analysen enthalten die getrockneten Zuckerrübenschnitzel 10—12 % Feuchtigkeit, 6—7 % Rohprotein, worunter 3—4 % Eiweiß, 0,1—0,4 % Rohfett, 60—74 % stickstoffreie Extraktstoffe einschl. 54—64 % Zucker, 4—7 % Rohfaser und 4—14 % Asche und Sand. Das Erzeugnis ist ebenso haltbar wie die Melasse- und Zuckerschnitzel und läßt sich an dieselben Tiergattungen etwa in denselben Gaben verfüttern wie die Zuckerschnitzel. Nach Berichten verschiedener französischer Forscher[1]) (Muntz, Girard, Malpeaux) ließen sich beim Milchvieh 12 kg Futterrüben mit gutem Erfolge durch 2 kg getrocknete Zuckerrübenschnitzel ersetzen; an Pferde wurden bis zu 3,6 kg für den Tag und Kopf als Ersatz eines Teiles des Körnerfutters gegeben, ohne daß hierbei Nachteile hervortraten, während bei Mastlämmern dieses Futter sich merkwürdigerweise nicht gut bewährt haben soll. Hinsichtlich ihrer diätetischen Wirkungen werden die Zuckerrübenschnitzel den Zuckerschnitzeln nicht nachstehen. Der ausgedehnteren Herstellung getrockneter Zuckerrübenschnitzel dürfte indessen das Steffensche Brühverfahren Halt gebieten, denn es ist klar, daß eine teilweise Gewinnung von Zucker aus den Rüben denn

[1]) Mitteilungen der D. Landw.-Gesellsch., 1906, Stück 28, Beilage.

doch rentabler sein muß als die Trocknung ohne vorherigen Entzug von Saft. Dazu kommt, daß die frischen Brühschnitzel an sich schon trockensubstanzreicher als die Zuckerrüben sind und sich deshalb auch mit geringerem Wärmeaufwande trocknen lassen.

IV. Futterzucker.

Nach dem Zuckersteuergesetz vom Jahre 1887 bezw. den zugehörigen Ausführungsvorschriften vom Jahre 1891 und 1903 ist dem zur Viehfütterung gelangenden Zucker Steuerfreiheit gewährt, jedoch nur unter der Voraussetzung, daß derselbe durch einen Zusatz von Ölkuchenmehl, Fleischfuttermehl, Fischfuttermehl, Fischguano, Torfmehl, Schnitzelstaub, gemahlenen Schnitzeln, Kartoffelpülpe oder Reisfuttermehl in einer Menge von 20 % des Zuckergewichtes oder durch Zusatz von Gerstenfuttermehl oder Gerstenschrot in einer Menge von 40 % des Zuckergewichtes denaturiert wird. Ist auch hierdurch erst die Möglichkeit gegeben worden, geringe Qualitäten des Zuckers im Viehstalle zu verwenden, so bedeutet die Beimischung so großer Mengen anderer Stoffe doch eine erhebliche Verminderung seiner Verwendbarkeit für den beregten Zweck. Eine einfachere Denaturierung, etwa mit Holzkohlenpulver oder Ruß, ist indessen bis jetzt nicht für zulässig erachtet worden. Die Verfütterung derartig denaturierter Nachprodukte hat denn auch im Laufe der letzten 20 Jahre keine Fortschritte gemacht, indem die Menge des überhaupt in denaturierter Form abgegebenen Zuckers

1900/1901	405	dz
1901/1902	34 222	„
1902/1903	23 755	„
1903/1904	13 330	„
1904/1905	6 531	„
1905/1906	18 708	„
1906/1907	14 533	„
1907/1908	11 818	„

betrug. Da hiervon noch ein Teil zu technischen Zwecken (Fabrikation von Ultramarin, Seife usw.) benützt wird, so bleiben für die Verwendung zur Fütterung in der Tat keine großen Mengen übrig. An diesem geringen Verbrauch von Futterzucker tragen freilich nicht bloß die Denaturierungsvorschriften die Schuld, sondern vor allem auch der Preis, der meistens nicht im Verhältnis zu der Wirkung des Zuckers steht. Es ist eben nicht ein rationelles Verfahren, aus natürlichen für die Fütterung an sich geeigneten Erzeugnissen den einen Bestandteil unter Aufbietung besonderer Kosten herauszuziehen, um ihn dann erst in mehr oder weniger gereinigter Form den Tieren zuzuführen. Niemand hat bis jetzt noch empfohlen, aus den Kartoffeln das Stärkemehl darzustellen, um dasselbe dann in großem Umfange zu verfüttern. Anders ist es mit den Fabrikationsrückständen, denen der Zucker nicht vollständig entzogen werden kann oder absichtlich nur unvollständig entzogen wird; diese müssen eben zu einem so niedrigen Preise abgegeben werden, daß ihre Verwendung als Futter unter allen Umständen noch lohnt.

Es kommt hinzu, daß allen zuverlässigen Beobachtungen zufolge der reine Zucker beim Wiederkäuer nicht einmal die gleiche Wirkung ausübt wie die Kohlehydrate der Kartoffel, der Körnerarten und mancher Mahlabfälle. Wir haben hierauf schon S. 12 hingewiesen und ergänzen die an jener Stelle gemachten Angaben durch Ergebnisse einiger weiterer Untersuchungen. M. Maercker und G. Zimmermann[1]) wollten die Frage entscheiden, ob man Masttiere durch Darreichung von Zucker zur Aufnahme größerer Futtermengen zwingen könne und ob sich der über den gewöhnlichen Nährstoffkonsum aufgenommene Zucker durch den Lebendgewichtszuwachs oder durch Qualitätsverbesserung des Fleisches bezahlt macht. Zwei Abteilungen Masthammel von je 11 Stück erhielten eine bewährte Ration aus Luzerneheu, Weizenkleie, Rapskuchen und Diffusionsschnitzeln, dazu die eine Abteilung für Tag und Kopf 0,25 kg Zucker (1. Produkt). Die Lebendgewichtszunahme betrug für Stück und Woche bei den Tieren ohne Zucker 0,90 kg, bei den mit Zucker 1,07 kg, Unterschied zugunsten des Zuckers also für Stück und Woche 0,17 kg. Danach wären mit 175 kg Zucker nur 17 kg Lebendgewicht erzeugt worden. Ein Kontrollversuch ergab sogar den gleichen Zuwachs, gleichgültig, ob Zucker zugelegt worden war oder nicht. — Versuche mit Mastkälbern derselben Forscher scheiterten daran, daß schon nach Verabreichung von zweimal 100 g Zucker für das Stück bei den Tieren heftiger Durchfall eintrat. — Bei länger fortgeführten Versuchen fanden Th. Pfeiffer und Fr. Lehmann[2]) ebenfalls, daß auch bei „niedrigsten Zuckerpreisen (15 ℳ für 100 kg 3. Produkt) für jetzt an eine vorteilhafte Verwertung des von der Steuer befreiten Zuckers durch Masthammel nicht zu denken ist". Zieht man hierzu weiter in Betracht, daß nach Beobachtungen Ramms[3]) der Zucker auch bei der Verfütterung an Milchkühe weniger wirksam war als die verdaulichen Kohlehydrate der vollwertigen Futtermittel, so wird der Futterzucker bei den Preisen, die für ihn zu zahlen sind, vorläufig als Futter für die Wiederkäuer nicht empfohlen werden können.

Etwas günstiger sind die Beobachtungen über die Wirkung des Zuckers bei Schweinen ausgefallen. Mit bezug hierauf verweisen wir auf die bereits kurz (S. 12) vorgeführten Versuche von E. Meißl und W. Bersch, Lawes und Gilbert, und W. Schneidewind. Die ausgedehntesten Beobachtungen in dieser Sache verdanken wir Fr. Lehmann, der zunächst selbst eine größere Zahl (13) Schweine, die im Alter von 7—15 Monaten standen, gemästet und dabei auf 1 kg Zucker im Futter eine Zunahme von 0,332 kg Lebendgewicht erhalten hat; außerdem wurden von demselben Forscher 17 vergleichende Versuche auf 8 Gütern mit 28 Schweinen von einem Alter von 3—18 Monaten angestellt und hierbei gefunden, daß 1 kg Zucker 0,044—0,523, durchschnittlich 0,302 kg Gewichtszuwachs erzeugte. Durch einen schon S. 13 näher beschriebenen Versuch zeigte er, daß 106 kg Zucker bei der Schweinemast nur ebensoviel leisten wie 100 kg verdauliches Stärkemehl in der Form vollwertiger Futtermittel (Kartoffeln, Roggenschrot), und

[1]) Zentralbl. f. Agrikulturchemie, 14. Jahrg., 1885, S. 375, nach Magdeburger Zeitung vom 10. und 17. Juni 1885.

[2]) Journal f. Landwirtschaft 24. Jahrg., 1886, S. 142.

[3]) Landw. Jahrbücher 26. Bd., 1897, S. 732.

meint daher[1]), wenn der Zucker in der Ernährung der Schweine keine höhere Bedeutung hätte, so würde er als Futtermittel überhaupt nicht in Betracht kommen. „Man würde dann immer wieder die Frage aufwerfen, warum man dann nicht die Zuckerrüben selbst füttert. Gerade diese Gegenüberstellung zeigt aber die besonderen Vorzüge des Zuckers. Zuckerrüben, frisch, getrocknet oder gedämpft, werden in allen Fällen von den Schweinen weniger gern gefressen als Kartoffeln oder Körnerschrot. Zucker dagegen wird lieber gefressen." Legt man nun z. B. einem mit 2 kg Gerstenschrot anscheinend voll gesättigten Schweine noch Zucker zu, dann wird mindestens der Zucker selbst noch verzehrt; es gelingt z. B. noch 500 g Zucker zum Verzehr zu bringen. Zuweilen gelingt es auch durch kleinere Zuckermengen, den Verzehr von Gerstenschrot zu steigern, etwa so, daß das Schwein bei einer Zulage von 200 g Zucker noch weitere 300 g Gerstenschrot aufnimmt. „In der hiermit verbundenen Beschleunigung der Mast liegt der Vorteil der Zuckerfütterung, aber auch nur hierin. Wenn an irgendeiner Stelle einmal weniger schmackhafte Futtermittel noch verwertet werden müssen, eignet sich der Zucker dazu, den Geschmack zu verbessern und den Verzehr zu erhöhen." Diesen Ausführungen Fr. Lehmanns wird man nach allem nur vollständig beipflichten müssen. Selbstverständlich eignet sich, wie die Ergebnisse der Umfrage (s. Anhang) bestätigen, zur Steigerung der Freßlust neben dem Futterzucker in gleichem Maße auch die Melasse. Gerade in der Melasse besitzen die Nachprodukte der Zuckerfabrikation in der Fütterungspraxis einen schwer zu besiegenden Mitbewerber, nicht bloß bei den Schweinen, sondern bei den sämtlichen übrigen Tiergattungen, insonderheit auch bei den Pferden.

[1]) Arbeiten d. D. Landw.-Gesellschaft Heft 128, 1907, S. 35.

B. Ergebnis der Umfrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Im Mai 1908 beschloß ein gemeinsamer Ausschuß der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft und des Vereins der deutschen Zuckerindustrie, zum Zwecke einer sachgemäßen Förderung der Verfütterung melasse- bezw. zuckerhaltiger Futtermittel eine Umfrage über die Erfahrungen zu veranstalten, die von den Mitgliedern der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft mit den erwähnten Futtermitteln gemacht worden sind. In das Bereich der Umfrage wurde dabei die grüne Melasse, die Zuckerschnitzel, der Futterzucker und diejenigen Melassemischungen gezogen, die, wie die Biertreber-, Palmkern-, Maiskeim-, Torfmelasse usw., einen einzigen Melasseträger enthalten. Ausgeschlossen waren daher alle Melassegemische, die zwei oder mehrere Melasseträger aufweisen und durchweg eine Bezeichnung führen, die die Natur der im Gemisch enthaltenen Stoffe nicht erkennen läßt.

Die zu beantwortenden Fragen bezogen sich auf die Art und Menge der Melasse- bezw. Zuckerfuttermittel, die in den einzelnen Wirtschaften benützt worden waren, auf die Art und Menge des sonstigen Kraftfutters und auf die Beobachtungen, die bei der Verabreichung der Melasse- bezw. Zuckerfuttermittel gemacht worden waren. Insbesondere waren Angaben erbeten worden über Ernährungs- und Gesundheitszustand, Freßlust, das Auftreten von Durchfall und Kolik, beim Arbeitsvieh über Ausdauer und Neigung zum Schwitzen, beim Mastvieh über die Gewichtszunahme, beim Milchvieh über Menge und Fettgehalt der Milch, Verlauf des Kalbens und Gesundheitszustand der Kälber, beim Jungvieh über die Entwicklung usw. Selbstverständlich wurde hierbei nicht erwartet, daß die Antworten zahlenmäßig begründet werden sollten, sondern es kam nur darauf an, das praktische Urteil und die augenfälligsten Verhältnisse in der beregten Angelegenheit zu erfahren.

Die Erwartungen, die an die Umfrage geknüpft worden waren, haben sich durchaus erfüllt. Die Erfahrungen, die in den 138 Antworten niedergelegt worden sind, geben uns ein ziemlich umfassendes Bild über die Vorteile und Nachteile der Verfütterung melasse- bezw. zuckerhaltiger Futtermittel; sie haben dabei den Vorzug, an einem sehr großen Beobachtungsmaterial gewonnen zu sein, und dürften daher hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit einem Zweifel nicht ausgesetzt sein. Um dieses große Material nun zu allgemeinerer Kenntnis zu bringen, sind die Antworten in Nachstehendem zwar etwas gekürzt, in der Hauptsache aber mit denselben Worten wiedergegeben worden, die von den Berichterstattern selbst gemacht worden sind. Von den 144 Antworten mußten nur 7 unberücksichtigt bleiben, weil sie teils zu unbestimmt gehalten, teils ungenügend waren. Im übrigen ist bei der Zusammenstellung die Reihenfolge des Eingangs der Antworten eingehalten worden.

Die Futtermengen, die im einzelnen angeführt worden sind, gelten *je für 1 Stück und 1 Tag*, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist.

Von den Antworten beziehen sich auf:

Grüne Melasse Nr. 9, 11, 16, 18, 23, 27, 43, 45, 50, 56, 62, 64, 68, 80, 124, 126, 136 und 137.

Trebermelasse Nr. 1, 3, 14, 27, 30, 34, 35, 44, 50, 58, 61, 66, 67, 70, 75, 76, 77, 78, 81, 83, 84, 85, 89, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 105, 106, 110, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 120, 124, 130, 132, 134 und 136.

Palmkernmelasse Nr. 2, 5, 7, 12, 14, 15, 20, 21, 22, 24, 25, 31, 38, 39, 73, 77, 86, 87, 98, 101, 102, 104, 111 und 126.

Maiskeimmelasse Nr. 1, 21, 41, 54, 69, 77, 90, 98, 100, 103, 107, 111, 121 und 123.

Kleiemelasse Nr. 1, 20, 42, 47, 56, 74, 98, 101, 105, 108, 109, 117, 123 und 127.

Kokosmelasse Nr. 72 und 73.

Malzkeimmelasse Nr. 67 und 124.

Schlempemelasse Nr. 4.

Torfmelasse Nr. 6, 7, 8, 19, 32, 36, 41, 55, 63, 71, 73, 82, 91, 92, 95, 97, 117, 128, 129 und 130.

Melasseschnitzel Nr. 3, 6, 13, 58, 65, 114 und 130.

Zuckerschnitzel nach Steffen Nr. 3, 10, 14, 17, 24, 26, 28, 29, 33, 37, 39, 40, 42, 46, 49, 51, 52, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 67, 72, 73, 82, 86, 88, 89, 122, 123, 133, 134 und 135.

1. Zuckerfabrik Delitzsch füttert seit 14 Jahren Biertrebermelasse. An kaltblütige Pferde zur Zeit der schweren Arbeit 3, sonst 2 kg, neben 12,5 bezw. 8—9 kg Hafer; Kolik kommt seither kaum vor, besondere Neigung zum Schwitzen bestand niemals, Leistungsfähigkeit nach jeder Richtung befriedigend. — Seit 6 Monaten versuchsweise Maiskeimmelasse, auch hier sehr befriedigender Erfolg. — An Zugochsen Weizenschalenmelasse im Winter 3, im Sommer 2,5 kg, neben 40 kg sauren Schnitzeln und Heu nach Belieben im Winter, und neben Grünfutter und Heu im Sommer; Leistungsfähigkeit vorzüglich. — An Mastochsen 4—4½ kg halb Weizenschalen-, halb Maiskeimmelasse neben Heu nach Belieben; schnelle und gute Mast.

2. Freiherr von Cramm, Nahrstedt, benutzte Palmkernmelasse und gab davon an Kutsch- und Reitpferde 1 kg neben 5 kg Hafer, fand aber, daß die Tiere dabei sehr schwitzten, und ersetzte daher das Melassefutter wieder durch 1 kg Weizenschalen. — An Kaltblüter 2 kg Palmkernmelasse neben 4—5 kg Hafer, Erfolg gut, Kolik selten. — Zug- und Mastochsen erhalten 1—2 kg Palmkernmelasse neben 1,5 kg Baumwollsaatmehl, 1 kg Rapsmehl und 1 kg Homco; der Erfolg ist gut. — An Milchkühe 1—1½ kg Palmkernmelasse, 1 kg Erdnußmehl, 1 kg Kleie, 1 kg Rapsmehl, Beschaffenheit, Menge und Fettgehalt der Milch, wie Ernährungszustand der Kühe gut. — An Jungvieh je 0,5 kg Palmkernmelasse, Homco, Kleie und Hafer, gute Gewichtszunahme. — An Masthammel 0,5 kg Palmkernmelasse und 1 kg Homco mit sehr gutem Erfolge. Früher war bei 1½—2 kg Melassefutter eine Nierenkrankheit aufgetreten.

3. A. Schmid, Güterdirektor, Görlitz. Bei warmblütigen Pferden erwiesen sich 3 kg Biertrebermelasse als Ersatz für 3 kg Hafer mit letzterem in jeder Beziehung

als gleichwertig, in sanitärer Beziehung aber überlegen, da bei Beifütterung von Mais und Kartoffeln nie Kolik beobachtet wurde. Getrocknete Zuckerschnitzel als Ersatz für 2 kg Hafer beeinträchtigten auf die Dauer die Leistungsfähigkeit. — An Zugochsen 4 kg Trebermelasse, gute Leistungsfähigkeit; auf gute Tränkung auch während der Arbeitszeit ist Bedacht zu nehmen. — Bei Mastochsen 2—4 kg Treber- oder Rübenstummelmelasse von bester Wirkung; hohes Schlachtgewicht, prima Fleischqualität. — An Milchkühe bis 2 kg Biertrebermelasse neben 0,5 kg Sonnenblumenkuchenmehl, seit dieser Fütterung kein Verkalben und keine Geburtskrankheiten; Gesundheitszustand der Kälber befriedigend. — 2 kg Weizenschalen als Ersatz für 2 kg Biertrebermelasse gaben weniger und fettärmere Milch. — An Jungvieh werden von der 4. Woche nach der Geburt an Melassefuttermittel (Biertrebermelasse 0,5—1,0—1,5 kg je nach dem Alter als Ersatz für Hafer und Kleie) verfüttert, was sich seit Jahren bei der Aufzucht ausgezeichnet bewährt hat. — Mastlämmer erhalten in der Regel vom 6. Monate nach der Geburt, wo sie zur Mast aufgestellt werden, auf 1000 kg Lebendgewicht 4—5 kg Treber- oder Rübenstummelmelasse; hohes Schlachtgewicht, prima Fleischqualität. — Bei Mastschweinen gibt 1 kg Biertrebermelasse neben Mais tadelloses Fleisch bei Gerstebeifütterung im letzten Viertel der Mast. Melasseschnitzel (3 kg) als Ersatz für Kartoffeln nicht zu empfehlen.

4. Hans Kofahl, Zernickow, gibt an warmblütige Pferde 1 kg Roggenschlempemelasse neben 6,5 kg Hafer; bessere Freßlust, auch für langes Häckfel; anscheinend weniger Kolik, weicherer Kot; Anschoppungs- oder Überfütterungskolik ist auch nach der Melassefütterung beobachtet worden. An kaltblütige Pferde werden 1—$1^1/_2$ kg Roggenschlempemelasse neben 6—8 kg Hafer oder Mais gegeben; bei reiner Maisfütterung wirken $1^1/_2$ kg schon etwas abführend. Bei Grünfutter oder starken Möhrengaben wird die Melassefütterung eingeschränkt.

5. J. Reinicke, Gerbitz, füttert an Kaltblüter 1 kg Palmkernmelasse neben 7,5—9 kg Hafer; die Pferde halten sich in gutem Futterzustande, Kolik ist äußerst selten, und von 7 Stück neigt nur eines zum Durchfall. — Milchkühe erhalten 1 kg Palmkernmelasse zu 1 kg Baumwollsaatmehl, 0,5 kg Palmkernschrot, 0,5 kg Weizenschalen und 0,5 kg Malzkeimen, frischmilchende noch 1,5 kg Gerstenschrot. Ernährungszustand, Milchertrag und Fettgehalt sind befriedigend.

6. Dr. Matz, Zeitlitz i. Pom., an warmblütige Pferde 1 kg Torfmelasse neben 5 kg Hafer; leicht abführende Wirkung, glattes Haar, jedoch bedenkliche Neigung zum Schwitzen und vermehrter Durst. Bei 1 kg Melasseschnitzeln anstelle der Torfmelasse geringeres Schwitzen, obwohl daneben 5—6 kg Gemenge (Erbsen, Hafer) und 1—2 kg Maismehl gefüttert wurden. Nach Melasse rascherer Haarwechsel besonders bei jungen Pferden. — An Jungvieh von 9—12 Monaten wird 0,25 kg Torfmelasse neben 1,25 kg Haferschrot und an Mastlämmer von 6 Monaten 0,1 kg Melasseschnitzel neben 0,6 kg Haferschrot, Kleie und Lupinen gegeben; die Freßlust ist gesteigert und der Erfolg günstig.

7. Konrad Duncker, Rittergutspächter, Stregow b. Altteffin, füttert an warmblütige Pferde 1 kg Palmkernmelasse, hatte früher sehr viel mit tödlichen Kolikanfällen zu tun und begann Torfmelasse zu verabfolgen, zuerst 0,5, dann 1—2,5 kg;

0,5 kg wirkten gar nicht, bei 2,5 kg trat Durchfall ein; seit 1 kg Torfmelasse verfüttert wurde, trat Kolik sehr selten und nur sehr leicht auf. Gute Erfahrungen wurden auch mit Kokosmelasse gemacht.

8. H. Burkhardt, Neu-Kunnewitz b. Lautitz, verfüttert Melassemischungen seit 12 Jahren an Kutschpferde, zuerst 1,5 kg Torfmelasse, seit 9 Jahren 1,5 kg Biertrebermelasse, beides neben 6 kg Hafer, hat in dieser ganzen Zeit keinen nennenswerten Fall von Kolik gehabt und die Pferde stets in gutem Ernährungszustande und auf reger Freßlust ohne Durchfall erhalten; von stärkerem Schwitzen oder mangelnder Ausdauer wurde nichts bemerkt; die gleichen Beobachtungen werden von einer Schwadron berichtet, bei der die schlecht genährten Tiere mit bestem Erfolge Biertrebermelasse erhalten. Ebenso ausgezeichnet hat sich das letztere Futtermittel bei Kaltblütern bewährt, denen 1,5 kg neben 7,5 kg Hafer verabreicht werden. — Bei Mastschweinen, die nicht ganz ausfressen, erzielt Berichterstatter begierige und vollständige Futteraufnahme, wenn er 0,5 kg Biertrebermelasse auf die Futterreste gibt.

9. C. R. Keding-Gramkow, Gr. Walmstorf i. Meckl., gibt, veranlaßt durch häufige, teilweise sehr schwere Kolikanfälle, an seine warmblütigen Pferde 0,5 kg grüne Melasse, mit Wasser verdünnt über das übrige Futter, daneben 5 kg Hafer und 1,25 kg gequollene Bohnen. Die Kolikanfälle hörten fast gänzlich auf, vereinzelte Fälle verliefen viel leichter als früher. — An Milchkühe werden in derselben Weise 0,75 kg grüne Melasse neben 2—3 kg Kraftfutter (Sonnenblumensaatmehl, Weizenkleie, Hafer- und Gerstenschrot) bei individueller Zuteilung verabfolgt, sobald der Rübenvorrat im Frühjahr erschöpft ist. Auch an Jungvieh wird 0,5 kg grüne Melasse in der angegebenen Weise verfüttert.

10. Bessenich, Burg Gladbach bei Vettweiß, verabreicht seinen Kaltblütern 1—1,5 kg Zuckerschnitzel, die in dieser Menge das gleiche Gewicht Hafer ersetzen. Die Pferde sind dabei durchaus leistungsfähig, gesund, frei von Kolik und Durchfall und fressen die Schnitzel leidenschaftlich gern; er empfiehlt, die Schnitzel vor der Verfütterung mit kaltem Wasser leicht zu überbrausen. — Die Zugochsen erhalten 5 kg Zuckerschnitzel zu 5 kg Kraftfutter (Erdnußmehl, Kleie usw.) mit bestem Erfolge; sie leisten Tag für Tag volle, schwere Arbeit. — An seine Abmelkekühe gibt Berichterstatter 3,75 kg Zuckerschnitzel neben 30—35 kg eingesäuerten Rübenblättern und 5,5 kg Kraftfutter (Leinmehl, Kleie usw.); der Milchertrag stellt sich auf 14—15 Liter für Tag und Stück, wobei die Kühe nach dem Abmelken fett sind.

11. E. Papendieck, Gutsbesitzer, Elisenhöhe b. Marggrabowa, stellt sich Melassemischungen selbst her, indem er je 1 Teil grüne Melasse mit 1 oder 2 Teilen Weizenkleie oder 1 Teil zerkleinertem Dotterkuchen vermischt; die in diesen Mischungen zur Verfütterung gelangende Melassemenge schwankt bei warmblütigen Pferden zwischen 0,25—0,5 kg; die Pferde haben regere Freßlust, Kolik kommt fast nie vor, die Ausdauer und Neigung zum Schwitzen ist nicht wesentlich beeinflußt. — Die Mischungen werden mit bestem Erfolge auch an Jungvieh verfüttert.

12. B. H. Schröder, Kgl. Ökonomierat, Wesselburen, verabfolgt an warmblütige Pferde 0,5 kg Palmkernmelasse neben 5 kg Hafer; Ernährungs- und Gesundheitszustand der Tiere ausgezeichnet, gute Freßlust, fast keine Kolik oder Durchfall. Die-

selbe Menge Palmkernmelasse wird neben 2,5 kg Hafer und 6 kg Maisschrot auch an Kaltblüter verfüttert, und zwar mit gleich gutem Erfolge; dabei befriedigende Ausdauer, glattes Haar, wenig Schwitzneigung. — Die Zugochsen erhalten 2 kg Palmkernmelasse zu 1 kg Baumwollsaatmehl, 0,5 kg Mengschrot und 37,5 kg Rübenschnitzeln; dabei guter Ernährungs- und Gesundheitszustand, gutes Aussehen, den Verhältnissen nach gute Ausdauer, Kolik und Durchfall nicht beobachtet. — Die Mastochsen erhalten dasselbe Futter, wie die Zugochsen; tägliche Zunahme für Kopf teilweise 2 kg, gute Freßlust, tadellose Verdauung, vorzüglicher Ernährungs- und Gesundheitszustand. — Den Milchkühen werden ebenfalls 2 kg Palmkernmelasse gegeben, dazu 2 kg Haferschrot, 0,5 kg Baumwollsaatmehl, 0,5 kg Weizenkleie, 30 kg Rübenschnitzel; Menge und Fettgehalt der Milch normal, guter Ernährungs- und Gesundheitszustand, Verlauf des Kalbens, Gesundheit und Beschaffenheit der Kälber befriedigend.

13. K. v. Grabowski, Rittergutsbesitzer, Zbietka i. Posen, teilt Beobachtungen über die Mast von Rindern und Lämmern mit Melassetrockenschnitzeln (enthaltend 10 % Melasse) mit. Er verfütterte an 10 Ochsen, 10 Bullen und 5 Stärken neben Heu ein Kraftfuttergemisch aus Roggenkleie, Homco, Gemengeschrot und Sonnenblumensaatkuchen anfänglich 1,5 kg, steigerte dann dieses Futter allmählich bis auf 5,5 kg am Schlusse der Mast und gab dazu Melassetrockenschnitzel, zuerst 1,5 kg, später mehr, bis 3,75 kg; in der zweiten Hälfte der Mast, die 125 Tage dauerte, ersetzte er die Kleie ganz durch Homco und Gemengeschrot. Die durchschnittliche Zunahme während der ganzen Mast betrug 150 kg für 1 Stück oder 1,25 kg für Tag und Kopf. Ein Versuch, die Schnitzel, die eingeweicht verfüttert wurden, durch Kartoffeln zu ersetzen, mißlang wegen Abneigung der Tiere gegen die Kartoffeln. — Bei der Mast von 140 Stück Lämmern wurden 50 Tage hindurch auf 500 kg Lebendgewicht 10 kg Kartoffeln, 1 kg Melassetrockenschnitzel, 3 kg Homco, 3,5 kg Sonnenblumensaatkuchen, 5 kg Heu und 5 kg Gemengestroh gefüttert, worauf bei sonst gleichbleibendem Futter in den nächsten 50 Tagen die Kartoffelgabe auf 12,5 kg, die Schnitzelgabe auf 1,5 kg erhöht wurde. Anfangsgewicht für Stück 32,5 kg, Endgewicht nach 100 Tagen 49 kg; mithin Zunahme 16,5 kg. Der Gesundheitszustand der Lämmer blieb die ganze Zeit vorzüglich.

14. Wunderling, Ökonomierat, Rittergut Neukirchen b. Deutschenbora, verfüttert an seine Kaltblüter 2,5 kg Biertrebermelasse neben 5 kg Hafer. Die Tiere nehmen das Futter sehr gern, zeigen stets ein gutes Aussehen und verrichten die Arbeit gleich gut wie bei ausschließlicher Haferfütterung. Kolik kennt der Berichterstatter in seinem Stalle fast gar nicht mehr oder es kommen nur sehr leichte Anfälle vor, weshalb er „dieses ausgezeichnet diätetisch wirkende Futter nicht mehr missen möchte". Er hält dabei darauf, daß die Biertrebermelasse nicht allzulange lagert und bezieht lieber öfters kleinere Posten. Auch bei Zugochsen, die 1 kg Biertreber- oder Palmkernmelasse neben 3 kg Baumwollsaatmehl erhalten, hat sich die Melasse ausgezeichnet bewährt, besonders auch als appetiterregendes Mittel. Dasselbe gilt von den Mastochsen, die 1 kg Palmkernmelasse, 1 kg Bohnenschrot und 3 kg Baumwollsaatmehl erhalten und dabei in 14 Tagen zu Anfang der Mast um 25—50, späterhin um 15—35 kg für Kopf zunehmen. Das Milchvieh erhält das ganze Jahr hindurch 0,5 kg Biertrebermelasse, 0,75 kg getr. Getreideschlempe und 0,75 kg Palmkernmehl, zeigt dabei ein munteres

gesundes Aussehen. Milchertrag durchschnittlich $9^1/_4$ Liter für Kopf und Tag. Mastlämmer (sog. Osterlämmer) erhalten im Alter bis 8 Wochen Zuckerschnitzel, grüne Schnitzel, geschnittene Runkeln, Hafer und Weizenschalen. 180 Lämmer wurden in dieser Weise in 2 Monaten auf durchschnittlich 25,5 kg gebracht.

15. von Schroeder, Rittergutsbesitzer, Braunsfelde b. Friedeberg, benützt Palmkernmelasse und gibt an warmblütige Pferde 1 kg, an Kühe 0,75 kg, an Jungvieh 0,5 kg, an Lämmer 0,25 kg, durchweg mit befriedigendem Erfolge, was Freßlust, Gesundheitszustand, Milchertrag und Fettgehalt der Milch, sowie Entwicklung des Jungviehes betrifft.

16. F. O. Dietrich, Südende, benützt für kaltblütige Pferde grüne Melasse, die er selbst mit Weizenschalen mischt. Bei 1,25 kg Melasse, 1,25 kg Weizenschalen und 3,75 kg Körnerfutter im Sommer bezw. 5 kg im Winter hielten sich die Tiere in gutem Ernährungszustande, hatten glattes Haar und blieben von Kolik vollständig verschont; das Gemisch von gleichen Teilen Weizenschalen und Melasse im Gewichte von 2,5 kg ersetzte die gleiche Menge Körnerfutter vollständig. Auch an Mastschweine verabreicht der Berichterstatter grüne Melasse (0,5 kg) in Mischung mit gemahlenen Kartoffeln und Schrot; sehr rege Freßlust, erhebliche Abkürzung der Mastzeit.

17. August von Recklinghausen, Rittergut Hackhausen b. Ohligs, verabreicht seinen Kaltblütern 2,5 kg Zuckerschnitzel anstelle eines gleichen Gewichtes Hafer, dazu 9 kg Hafer; die Tiere sind dabei gleich leistungsfähig wie bei der entsprechenden Hafergabe, schwitzen bei der Arbeit nicht stärker, fressen gut und haben weder Kolik noch Durchfall. Die Zugochsen erhalten 5 kg Zuckerschnitzel, dazu an den Arbeitstagen 1 kg Sesamkuchen; die Tiere, etwa 600 kg schwere, 3—4 Jahre alte Simmentaler, erhalten außer diesem Futter nur gehäckseltes Hafer- bezw. Weizenstroh (kein Heu) und nehmen in einer Arbeitsperiode von etwa 100 Tagen im Durchschnitt um 50 kg zu; sie sind dabei leistungsfähig und gesund. Nach dieser Arbeitsperiode werden sie zur Mast aufgestellt. Versuche, in denen nasse Schnitzel mit Zuckerschnitzeln an je 6 Ochsen gefüttert wurden, ergaben folgendes:

Futter für Tag und Stück

Abteilung I 60 kg nasse Schnitzel, 2,7 kg Sesamkuchen, 2,7 kg Melassefutter,
„ II 6 kg Zuckerschnitzel, 2,7 kg Sesamkuchen, dazu $^1/_3$ Häcksel mehr wie bei I.

	Standtage auf Mast	Zunahme pro Stück	Zunahme pro Tag	Futterkosten pro Tag und Stück	Futterkosten pro kg Lebendgewichtszunahme
Abteilung I	125	109 kg	0,872 kg	0,98 ℳ	1,12 ℳ
„ II	90	85 „	0,944 „	0,97 „	1,03 „

Ein zweiter Versuch, in welchem 8 Ochsen mit nassen und 9 mit Zuckerschnitzeln gefüttert wurden, hatte nachstehendes Ergebnis:

Futter für Tag und Stück

Abteilung I 60 kg nasse Schnitzel, 1,75 kg Zuckerschnitzel und 2,75 kg Sesamkuchen,
„ II 6,75 kg Zuckerschnitzel und 2,75 kg Sesamkuchen.

	Standtage auf Mast	Zunahme pro Stück	Zunahme pro Tag	Futterkosten pro Tag und Stück	Futterkosten pro kg Lebendgewichtszunahme
Abteilung I	57	60 kg	1,05 kg	0,93 ℳ	0,883 ℳ
„ II	57	82,3 „	1,44 „	1,12 „	0,776 „

Die Futtermittel sind hierbei ohne Transportkosten gerechnet, und zwar je 100 kg im ersten Versuch nasse Schnitzel zu 0,65 ℳ, Zuckerschnitzel zu 10 ℳ, Sesamkuchen zu 13,80 ℳ, Melassefutter zu 8 ℳ; im zweiten Versuch 100 kg nasse Schnitzel zu 0,60 ℳ, Zuckerschnitzel zu 11,00 ℳ, Sesamkuchen zu 13,80 ℳ.

An die Milchkühe, Ostfriesen, von 550 kg Gewicht, Abmelkestall, werden 5,5 kg Zuckerschnitzel neben 1,75 kg Leinmehl, 1,75 kg Baumwollsaatmehl, 1 kg Weizenkleie und Häcksel (halb Haferstroh, halb Wiesenheu) verabfolgt. Menge und Fettgehalt der Milch zufriedenstellend, Geburten normal, Kälber gesund.

18. G. Griemert, Ehrsen, verfütterte an seine Zugpferde 1 kg Torfmelasse, um den etwas scharfen Geruch des Hafers, der bei ihm feucht geerntet war, zu verdecken; nachteilige Folgen traten nicht auf. Sowohl an Milchvieh wie an Zugochsen, Mast- und Jungvieh verabreicht er grüne Melasse, an das Großvieh 1—1,25 kg, an das Jungvieh vom 6. Lebensmonate an 0,5 kg; er vermischt einen Eimer Melasse mit 5—6 Eimern kaltem Wasser und rührt so lange kräftig um, bis sich die zähe Melasse vollständig verteilt hat; die Lösung wird dann mit einer Brause erst zur Hälfte über die tägliche Menge Häcksel gegossen, der Haufen dann umgesetzt, mit dem Rest der Lösung überbraust und nochmals umgesetzt. Alles Rindvieh hat so zubereitetes Futter außerordentlich gern gefressen und bedeutend mehr Stroh aufgenommen, als ohne die Melasse zum Verzehr gebracht werden kann. Vor allem tut die Melasse gute Dienste beim Übergange von der Grün- zur Trockenfütterung. Der Gesundheitszustand der so gefütterten Tiere ist gut, die Tiere sind glatt, das Haar glänzend. Wie Berichterstatter beobachtet hat, soll nach Melassefütterung der Stalldünger sich besser konservieren und intensiver wirken.

19. A. Teichert, Madelungen b. Eisenach, gibt seinen warmblütigen Pferden seit 8—10 Jahren 0,5—0,75 kg Torfmelasse neben 6—7 kg Hafer und 4 kg Wiesenheu; die Tiere halten sich glatt, Koliken haben so gut wie ganz aufgehört; dasselbe Quantum Torfmelasse wird den schweren Zugpferden neben 6,5 kg Hafer, 2 kg Bohnen und 4—5 kg Klee- oder Wiesenheu gegeben; der Erfolg ist derselbe.

20. Struckmann, Gaarz b. Oldenburg i. Holstein, gibt seinen leichten und schweren Pferden 0,5 kg Weizenkleiemelasse. Gesundheitszustand im allgemeinen gut, obgleich einige Kolikanfälle vorgekommen sind; die Schwitzneigung ist beim Melassefutter größer; die Freßlust ist sehr gesteigert, was sich besonders bei einigen Pferden zeigt, die sonst schlechte Fresser sind. An Milchkühe verfüttert Berichterstatter 0,75 kg Palmkernmelasse mit gutem Erfolge; Ernährungs- und Gesundheitszustand gut, Menge und Fettgehalt der Milch erhöht; auf das Kalben und die Gesundheit der Kälber hat das Melassefutter keinen Einfluß. Dem Jungvieh wird nach dem 6. Lebensmonate 0,25 kg Palmkernmelasse gegeben, Entwicklung der Kälber normal, Gesundheit gut.

21. Kratz, Rittergut Wintershagen b. Stolpmünde, gibt an seine Pferde 2 kg Maiskeim- oder 3 kg Weizenschalenmelasse während der Wintermonate; Gesundheitszustand vorzüglich, kein Kolikanfall, unschädlicher Durchfall bei einigen leicht dazu neigenden Tieren, Neigung zum Schwitzen nicht beobachtet, Freßlust großartig, weshalb viel Häcksel verfüttert werden kann; Ausdauer nicht beeinträchtigt. An Milchvieh werden 2 kg Weizenschalen- oder 2 kg Maiskeim- oder 1,5 Palmkernmelasse ge-

geben; bei allen 3 Futtermitteln war der Ernährungszustand gut, das Kalben verlief normal, die Kälber waren gesund und der Milchertrag war gut, nur bei den beiden ersteren Melassefuttermitteln befriedigte der Fettgehalt der Milch nicht; bei der Palmkernmelasse war die Milch etwas fettreicher als vorher.

22. Zuckerfabrik Neuschönsee i. Westpr., verwendet Palmkernschrotmelasse, und zwar bei Pferden des westpreußischen Landschlages 0,75—1,5 kg oder Weizenschalenmelasse 1,25—2 kg, bei Mastochsen und Kühen 1—2 kg und bei Mastschweinen 1—1,5 kg Palmkernmelasse. Bei den Pferden: bessere Freßlust, blankes strafferes Haar, Verhütung bezw. starke Verminderung der Kolikfälle; bei den Mastochsen bessere Zunahme, beim Milchvieh gute Milchleistung und guter Ernährungszustand, und bei den Schweinen rege Freßlust und kürzere Mastdauer.

23. Ernst Rahls, Celle, verwendet seit einigen Jahren mit gutem Erfolge grüne Melasse bei seinen 100 Stück Abmelkekühen, und zwar 2 kg für Kopf und Tag neben 2,5 kg Baumwollsaatmehl, 1 kg Rapskuchen, 1 kg Palmkuchen und 1 kg Erdnußmehl. Die Melasse (200 kg) wird mit 800 Liter Tränkwasser gemischt verabfolgt und darauf noch mit reinem Wasser getränkt. Der Ernährungszustand der Kühe ist sehr gut, ebenso der Milchertrag (durchschnittlich 11—11,5 Liter) und der Fettgehalt der Milch.

24. H. Rathke, Rittergutspächter, Pampow b. Teterow, verfüttert seit 10 Jahren ununterbrochen Palmkernschrotmelasse, 0,75 kg neben 5—6 kg Hafer und 2,5—4 kg Bohnen, je nach der Arbeitsleistung an seine warmblütigen Pferde; bester Erfolg, wenig Kolikanfälle. Von demselben Melassefutter erhalten die Kühe (1050 kg Lebendgewicht) 0,5 kg, dazu je 1 kg Kokos- und Erdnußkuchen, 1,5 kg Heu, 3,5 kg Kleeheu, 2 kg Haferstrohhäcksel und 5 kg Haferstroh, außerdem bis April 20—22,5 kg Schnitzel; vom April an werden die Schnitzel durch 1,75 kg Zuckerschnitzel ersetzt. Durchschnittlicher Milchertrag von 1 Kuh im Jahre 1907 3903 kg. Auch das Jungvieh erhält 0,5 kg Palmkernschrotmelasse zu 0,5 kg Hafer (junge Bullen 1,5 kg Hafer) und ist bei glattem Haar in gutem Futterzustande. An Mastlämmer wird dasselbe Melassefutter in kleinen Mengen (0,1 kg) gegeben. Bei Mastschweinen hat Berichterstatter die Melassefütterung aufgegeben, weil nach Aussage des Schlächters das Fleisch eine gelbe Farbe angenommen habe; stattdessen werden als Ersatz für Kartoffeln je nach dem Alter der Tiere mit Erfolg 1—2,5 kg Zuckerschnitzel im Gemisch mit je $^1/_3$ Gerstenschrot, Bohnenschrot und $^1/_3$ Homco verfüttert.

25. W. Denecke, Wolsdorf, benützt bei seinen warm- und kaltblütigen Pferden Palmkernschrotmelasse und gibt ersteren Tieren davon 1—1,25 kg, außerdem 7,5 kg Hafer, 0,5 kg Bohnenschrot, 0,5 kg Weizenkleie und 0,5—1 kg Bohnen, letzteren 1,25—1,5 kg desselben Melassefutters, 8—10 kg Hafer, 1,25 kg Bohnen und 1 kg Weizenkleie und Bohnenschrot zu gleichen Teilen gemischt. Größere Gaben des Melassefutters sollen Durchfall erzeugen. Kolik scheint bei diesem Futter weniger häufig aufzutreten, und Krankheiten, die mit der Melassegabe zusammenhängen könnten, sind nicht beobachtet worden, ebenso auch nichts, was auf verminderte Ausdauer oder übermäßiges Schwitzen hindeuten würde. Das Allgemeinbefinden der Pferde schien bei Melassebeigabe ein besseres zu sein, ebenso das der Zugochsen, denen je nach der Arbeit, die sie zu leisten

haben, 0,5—2 kg Palmkernschrotmelasse neben 1—6 kg anderem Kraftfutter gegeben werden. Auch bei Mastochsen und Milchvieh hat Berichterstatter mit dem genannten Melassegemisch gute Erfahrungen gemacht.

26. Pohl, Wessin i. Meckl., verabreicht an warmblütige Pferde und Kühe 0,5 kg Zuckerschnitzel. Größere Gaben bewirkten bei den Pferden Durchfall; bei den Kühen wurde eine Wirkung auf Quantität und Qualität der Milch nicht wahrgenommen.

27. A. Kroeck, Adl. Salzbach i. Ostpr., gibt seinen leichten Pferden 1—1,5 kg Biertrebermelasse und 3,5—4,5 kg Haferschrot bisweilen im Gemenge mit Gersten- und Bohnenschrot; bei gutem Ernährungszustande haben die Koliken fast ganz aufgehört und ist Neigung zu Durchfällen nicht bemerkt; die Freßlust war eine regere, und die Tiere zeigten keine Verminderung der Ausdauer und keine vermehrte Neigung zum Schwitzen. Den Milchkühen war den ganzen Winter über 0,5 kg Biertrebermelasse neben 1 kg Malzkeimen und 0,5 kg Palmkuchen gegeben worden, später, als die Rüben aufgezehrt waren, 1 kg grüne Melasse; der Milchertrag fiel nicht und der Fettgehalt der Milch blieb unverändert; die Tiere zeigten ein gutes Aussehen, Verdauungskrankheiten kamen nicht vor; der Verlauf des Kalbens und der Gesundheitszustand der Kälber war normal. An Jungvieh im Alter von $^3/_4$—$2^1/_2$ Jahren wird 0,5 kg Biertrebermelasse und 0,5—0,75 kg Hafer- oder Gerstenschrot verfüttert; der Futter- und Gesundheitszustand war dabei befriedigend.

28. Schuster, Oberinspektor, Gräfl. v. Bassewitz-Levetzowsche Güterverwaltung Kläden b. Stendal, verfütterte an Zugochsen 3 kg Zuckerschnitzel trocken mit Häcksel und dem Kraftfutter (1 kg Reismehl, 1 kg Baumwollsaatmehl, 1 kg Schrot) gemengt, dazu etwa 20 kg saure Rübenblätter; die Tiere hielten sich auch bei anstrengender Arbeit in recht gutem Futterzustande und blieben von Verdauungsstörungen verschont. In derselben Weise verfütterte Berichterstatter 2 kg Zuckerschnitzel trocken an Milchkühe, die außerdem Heu und Stroh, 1 kg Baumwollsaatmehl[1]), 0,75 kg Leinmehl, 0,75 kg Weizenkleie und 25 kg saure Rübenblätter[1]) erhielten; Menge und Fettgehalt der Milch war gut, ebenso der Ernährungszustand; das Kalben verlief ohne Störung und die Kälber blieben gesund. $^1/_2$—1jähriges Jungvieh erhielt 1 kg Zuckerschnitzel, die vor der Verfütterung angefeuchtet wurden; irgend welche Verdauungsstörungen traten nicht auf. An Mastlämmer wurden 0,5 kg Zuckerschnitzel angefeuchtet mit Häcksel und Kraftfutter (0,5 kg Gemisch aus Roggenkleie und Leguminosenschrot) gegeben, dazu Futterrüben, saure Rübenblätter und Heu; die Gewichtszunahme der Lämmer war sehr gut. Die Mastschweine erhielten 0,5 kg Zuckerschnitzel aufgeweicht, dazu je 0,5 kg Mohnkuchen (als Tränke), Roggenkleie, Schrot, gedämpfte Kartoffeln und Weizenspreu; die 50—75 kg schweren Tiere nahmen recht gut zu.

29. W. Amelung, Gutsbesitzer, Dobberkow, beobachtete, daß seine Kühe sich im verflossenen Winter bei Verabreichung recht mangelhaften Rauhfutters unter Beifütterung von 1,25 kg Zuckerschnitzeln und 1,25 kg Baumwollsaatmehl und Haferschrot in recht gutem Ernährungszustande hielten und dabei der Fettgehalt der Milch auf 3,4 % stieg; auch bei der Winterfütterung der Kälber haben sich die Zuckerschnitzel gut bewährt.

---

[1]) Diese Futtermittel wurden hochtragenden Kühen nicht gegeben.

30. A. Horn, Oberamtmann in Rybowo b. Gollantsch, verwendet bei seinem gesamten Pferdebestand 1,5—2 kg Trebermelasse, die mit Getreideschrot und Weizenkleie zusammen verfüttert wird; Ernährungs- und Gesundheitszustand gut, Kolik sehr selten, Freßlust rege, befriedigende Ausdauer; Schwitzneigung nicht vorhanden. Die Zugochsen erhalten, wenn der Brennereibetrieb unterbrochen ist, von dem Melassefutter 1—1,5 kg in Wasser gelöst mit Häcksel neben ebensoviel Getreideschrot, Baumwollsaat- oder Erdnußmehl; auch hier rege Freßlust und guter Gesundheits- und Ernährungszustand, und der Übergang von der Schlempe zum trocknen Futter vollzieht sich sehr gut. Den Mastochsen werden in der schlempefreien Zeit 1,5 kg Maiskeimmelasse neben 15 kg rohen Kartoffeln und 1,5—3 kg Palmkernschrot oder Baumwollsaatmehl verabfolgt.

31. Arnold Giesecke, Eichendorf, Kreis Kalbe a. S., benützt Palmkernmelasse (40:60). Davon erhalten die Kaltblüter 1 kg zu 10 kg Hafer (im Herbste zu 7,5 kg Hafer und 7,5 kg Mais); rege Freßlust selbst sofort nach schwerster Anstrengung, wenig vermehrter Durst, einige Tiere schwitzen anfangs stärker als ohne das Melassefutter, Kolik sehr selten und dann gelinde, Futterzustand sehr gut, glänzendes Haar, schnellerer Haarwechsel. Zugochsen erhalten nur zu Zeiten schwerster Arbeit 1 kg Palmkernmelasse, um die Freßlust zu erhöhen. Den Mastochsen werden je nach dem übrigen Futter 0,75—1,5 kg Palmkernmelasse neben 1—1,5 kg Texasmehl, 0,5 kg Erdnußmehl, 0,5—1 kg Palmkuchen und 0,5 kg Kleie gegeben, wobei sehr viel Heu und Stroh verzehrt wird; die Krippen sind stets blank geleckt. Den Kühen werden je nach dem Trächtigkeitszustande 0,5—1 kg Palmkernmelasse, und zwar nach dem Absetzen des Kalbes 1 kg, nach 3 Monaten 0,5 kg gegeben, im letzten Drittel der Trächtigkeit aber wird das Melassefutter wieder entzogen, weil sonst leicht Verkalben eintritt und die Kälber bald nach der Geburt eingehen; bei diesem Beifutter wird viel Stroh verzehrt, Milchertrag gut.

32. R. Geißler, Administrator, Bärfelde Nm., beobachtete bei einem Bestande von 96 warmblütigen Ackerpferden, daß bei sachgemäßer Zusammenstellung des Pferdefutters (Hafer und Gerstenschrot mit Mohrrüben oder Leinkuchen) eine Gabe von 1,25 kg Torfmelasse die Kolikanfälle beseitigte, bei nicht ganz vorzüglicher Zusammensetzung des Gesamtfutters aber nicht verhindern konnte, daß zahlreiche Kolikanfälle auftraten. Berichterstatter ist deshalb wieder zur Biertrebermelasse übergegangen; mehr als 1,25 kg Torfmelasse wirkte abführend. Den Zugochsen und Milchkühen gibt er, wenn keine Schlempe vorhanden ist, 0,5—1 kg Torfmelasse, an Jungvieh 0,5 kg, wenn keine Mohrrüben oder Futterrüben mehr vorhanden sind. Zu Zeiten starker Fliegenplage wird die Melassefütterung unterbrochen.

33. Ein Berichterstatter, dessen Name nicht festzustellen war, verfüttert an kaltblütige Pferde, Mastochsen, Milchkühe und Jungvieh Zuckerschnitzel und hebt den ausgezeichneten Ernährungszustand aller dieser Tiere hervor. Den Pferden gibt er 2,8, den Ochsen 1,75, den Kühen und dem Jungvieh 1 kg Zuckerschnitzel.

34. Ph. Treiber, Konsul Goldschmitsche Gutsverwaltung, Heidesheim, Pfalz, gibt einem Bestande von 31 teils mittelschweren belgischen Pferden, teils schweren Ostfriesen bei leichter Arbeit 4, bei schwerer 2,5 kg Biertrebermelasse; außerdem werden durchweg 8—10 kg Luzerneheu verfüttert und dazu bei leichter Arbeit 2 kg Mais,

bei schwerer 2,5 kg Mais und 2,5 kg Hafer. Durchfall und Kolik kommen dabei so gut wie gar nicht vor. Das Futter wird stets gern genommen, und die Schwitzneigung ist im wesentlichen nicht größer, die Ausdauer ebenso groß wie bei reiner Haferfütterung. Ernährungszustand stets gut.

35. Carl Oertel, Laucha a. U., verwendet Biertrebermelasse (1:1) und verabreicht davon an schwere Kaltblüter 2—3, an Zug- und Mastochsen (700 kg schwer) 1—2, an Milchkühe 0,5, an Jungvieh $^1/_6$ kg und an Mastschafe 70 g. Die Pferde, welche außerdem 6—8 kg Hafer und Häcksel erhalten, haben ein schönes, gesundes Aussehen und glattes Haar bekommen, leiden sehr selten an Kolik, zeigen seit der Melassefütterung aber eine etwas stärkere Neigung zum Schwitzen; die Wirkung des Melassefutters ist indessen eine sehr gute. Auch bei den Zugochsen, die noch 3 kg Gemengschrot und 0,5 kg Baumwollsaatmehl erhalten, ist der Fütterungserfolg, wie die Freßlust sehr gut. Den Kühen werden außer der Melasse noch 2 kg Gemengschrot und 0,5 kg Leinkuchen gegeben, wobei sich die Milchergiebigkeit gesteigert hat und der Fettgehalt der Milch unverändert geblieben ist; auch hier ist der Ernährungs- und Gesundheitszustand gut und eine nachteilige Wirkung auf das Kalben nicht eingetreten; zur Zeit der Rübenblattfütterung wird das Melassefutter entzogen, um den Durchfall nicht zu verstärken. Das Jungvieh erhält die Melasse erst im Alter von 6 Monaten und entwickelt sich gut. Ebenso befriedigt der Verlauf der Mast bei den Schafen, die außer dem Melassefutter noch 100 g Gemengschrot und 50 g Malzkeime erhalten.

36. Enß, Georgenthal b. Dirschau, verfüttert an seine warmblütigen Pferde seit 8 Jahren regelmäßig Torfmelasse und zwar bei leichter Arbeit 2 kg Torfmelasse und 2 kg Hafer- bezw. Bohnenschrot, bei schwerer Arbeit 1,75 kg Torfmelasse und je 1,75 kg Hafer, Bohnenschrot und Weizenschalen. Die Pferde haben sich hierbei selbst bei schwerster Arbeit in tadellosem Futterzustande erhalten, sind von Kolik und Verdauungsbeschwerden verschont geblieben und haben stets gute Freßlust. Andere Melassemischungen haben weniger zuverlässig gewirkt.

37. W. Schulze, Könnigde b. Bismark i. Altm., verwendet Zuckerschnitzel, von denen er an warm- und kaltblütige Pferde 2 kg neben 4 bezw. 6 kg Hafer verfüttert; dabei arbeiten die Tiere gut und sind von Krankheiten nicht befallen worden, scheinen aber bei anhaltend schwerer Arbeit leicht zu schwitzen. Die Zugochsen hielten sich bei 4 kg Zuckerschnitzeln und 2 kg Weizenkleie bei schwerer Arbeit in recht gutem Futter- und Gesundheitszustande; bei geringer Arbeit wird die Schnitzelgabe vermindert. Beim Milchvieh hat Berichterstatter 3,5 kg Trockenschnitzel durch 2,5 kg Zuckerschnitzel ersetzt und außerdem 2 kg Weizenkleie, 0,5 kg Baumwollsaatmehl, etwa 5 kg Kleeheu und Sommerstroh nach Belieben verabreicht; dabei blieb der Milchertrag (etwa 3500 Liter mit 3 % Fett) unverändert. Krankheiten sind während der zweijährigen Beobachtungszeit nicht aufgetreten; zwar kamen vereinzelte Fälle von Kälberruhr vor, jedoch nicht häufiger als vor der Zuckerschnitzelfütterung oder in benachbarten Wirtschaften mit anderem Futter. Die Kälber erhielten vom Alter von 6 Monaten an steigende Gaben von Zuckerschnitzeln bis 2,5 kg im Alter von $2^1/_2$ Jahren. Den Fohlen (Shire) wurden im Alter von $^1/_2$ bis 2 Jahren 0,5—2 kg dieses Futters neben etwas Hafer und bei Luzerneheu nach Belieben gegeben; die Entwicklung und der Gesundheitszustand der Tiere war sehr gut. Die 60—70 kg schweren Mastschafe bekamen 0,5 kg Zuckerschnitzel, dazu 0,4 kg

Kleie und 0,1 kg Baumwollsaatmehl; dabei zeigten sich Blasenentzündungen, die aber kaum den Schnitzeln zur Last geschrieben werden können. Sonstige Krankheitserscheinungen wurden weder bei den Mastochsen noch bei den säugenden Mutterschafen beobachtet. Den Schweinen werden erst seit kurzem kleine Mengen Zuckerschnitzel neben Kartoffeln und Weizengrieskleie gegeben und gern, sowie anscheinend mit gutem Erfolg verzehrt.

38. Max Weydemann, Sargstedt b. Halberstadt, verabreicht das ganze Jahr den schweren belgischen Pferden neben 7,5—10 kg Hafer und 3,5—4 kg Luzerne 1,25 kg Palmkernmelasse (30:70) und stellt fest, daß die Tiere rege Freßlust, glattes Haar, gute Gesundheit zeigen; seit der Melassefütterung selten Kolik, die Tiere schwitzen wenig. Der Reinigung der Krippen ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da Futterreste leicht verderben und einen unangenehmen Geruch verbreiten. — Die Zugochsen erhalten zur Zeit der Saat, Ernte und der Herbstarbeiten 1,25 kg Palmkernmelasse, dazu 1 kg Weizenkleie, 1 kg Bohnenschrot, 0,75 kg Rapskuchen und 1 kg Baumwollsaatmehl; in der arbeitsärmeren Zeit werden 0,625 kg Melassefutter, 0,5 kg Bohnenschrot und 0,25 kg Baumwollsaatmehl abgezogen; die Tiere fressen gut, arbeiten andauernd und zeigen keinen Durchfall. — Den Mastochsen wird 1 kg Palmkernmelasse zu 6 kg Trockenschnitzeln und 1—1,25 kg Weizenkleie, 1—1,25 kg Bohnenschrot, 1—1,5 kg Baumwollsaatmehl und 1 kg Rapskuchen gegeben; rege Freßlust, befriedigende Gewichtszunahme. — Den in der Laktation stehenden Kühen werden 0,75 kg des genannten Melassefutters verabfolgt, dazu 0,75 kg einer Mischung von Bohnenschrot und Weizenkleie, 1 kg Baumwollsaatmehl, 0,75 kg Rapskuchen und 20 kg Sauerschnitzel. Den tragenden Kühen und in den ersten Wochen nach dem Kalben wird gefüttert: 0,5 kg Palmkernmelasse, 0,75 kg Bohnenschrot mit Weizenkleie, 0,75 kg Rapskuchen, neben Futterrüben und Luzerne. Der Milchertrag und der Fettgehalt der Milch ist befriedigend, die Freßlust gut, das Kalben erfolgt leicht und die Kälber sind gesund; Durchfall der Kälber ist vereinzelt vorgekommen, ohne daß man die Schuld dem Melassefutter beimessen kann. Durchfall trat trotz der Verabreichung der mit Rübenköpfen zusammen eingesäuerten Schnitzel bei den Kühen nicht auf.

39. V. von Lübbe, Grambzow b. Teterow, verfütterte an warmblütige Pferde 1,25 kg Palmkernmelasse (40:60) neben 5,625 kg Hafer und 3,125 kg Bohnenschrot, gab dann bis zu 5 kg Zuckerschnitzel, die zuerst sehr gern gefressen, nach $^1/_2$ Jahre aber nicht mehr aufgenommen wurden, wahrscheinlich weil die Schnitzel trotz guten Aussehens nicht einwandfrei waren; trotzdem war der Zustand der Tiere bei der Schnitzelfütterung ausgezeichnet; ein Pferd verlor den chronischen Durchfall vollständig. — Die Milchkühe erhielten als Ersatz für Runkeln und eingesäuerte Blätter 1,5 kg Palmkernmelasse, ohne daß, wenn reichlich Heu gefüttert wurde, der Milchertrag und Fettgehalt der Milch sich änderte.

40. F. Zillikens, Rittergutsbesitzer, Haus Asperschlag, verwendet Zuckerschnitzel und verabreicht 1,5—2 kg an Kaltblüter trocken unter den Hafer gemischt; die Tiere nahmen das Futter sehr gern und hielten sich in gutem Zustande; bei einem Tiere kam es vor, daß die Schnitzel sich im unteren Teile der Schlundröhre festsetzten und tierärztliche Hilfe in Anspruch genommen werden mußte. — Dem Jungvieh (Rindern) wurden Zuckerschnitzel in aufgequollenem Zustande gegeben; die Tiere gediehen recht gut

und hatten glattes glänzendes Haar. — Auch die Mastschweine erhielten größere Mengen Zuckerschnitzel, die ebenfalls in gequollenem Zustande vorgelegt wurden; sie mästeten sich gut und schnell, lieferten Fleisch von schöner Färbung bei gutem Fettansatz und wurden vom Metzger gern genommen. Die Mutterfauen hatten bei Zuckerschnitzelfütterung stets reichlich Milch, was bei der Verabreichung von fauren Rückständen nicht der Fall war.

41. N. W. Schulz, Falkenhagen b. Frankfurt a. O., verfütterte an seine warm- und kaltblütigen Pferde 1 kg Melassefutter (Torfmelasse, Maiskeimmelasse und Milchmelasse) neben 5—6 kg Gemenge (Gerste, Hafer, Roggen, Peluschken). Die Maiskeim- und die Milchmelasse schimmelten leicht, waren häufig verdorben und verursachten oft Kolik, weshalb ihre Benützung aufgegeben wurde. — Den Zugochsen gibt Berichterstatter 0,5—1 kg grüne Melasse mit Wasser verdünnt in Mischung mit Häcksel, um eine möglichst hohe Aufnahme von Stroh zu ermöglichen, wenn die Schlempe fehlt; der Erfolg ist recht befriedigend. Das Gleiche geschieht beim Mastvieh.

42. C. Krewel, Gutsbesitzer, Weiler, Elsaß, gibt den warmblütigen Pferden 1,5—2 kg Kleiemelasse, die ohne jede ungünstige Nebenerscheinung sehr gern verzehrt wird und namentlich für alte Pferde zu empfehlen ist. Den Kaltblütern werden 2—2,5 kg Zuckerschnitzel als Ersatz eines gleichen Gewichtes Hafer gegeben; Berichterstatter hebt als Erfolg Gesundheit, Ausdauer und glattes Haar hervor. 2,5 kg Zuckerschnitzel, in Roggenschlempe an Milchvieh verabfolgt, wirkten auf Gesundheit, Ernährungszustand und Milch zufriedenstellend.

43. Dr. Hans Schulz, früher Liebenfelde, Kr. Soldin, tritt aufs wärmste für die Verfütterung der grünen Melasse mit Strohhäcksel ein; er verdünnte die Melasse mit der 10fachen Menge Wasser und begoß damit das Häcksel mittels einer großlöcherigen Gießkanne. Hierbei wurde $^1/_3$ mehr Stroh als sonst verzehrt; Futterzustand bei 1,5—2,5 kg Kraftfutter (Gemengschrot und Baumwollsaatmehl) stets vorzüglich. Auch an Mastochsen und Milchvieh wurde grüne Melasse in dieser Form mit bestem Erfolg verabreicht.

44. Aug. Fischer, Schiffhof-Höningen, Cöln-Beyenthal, verwendet in seiner Abmelkewirtschaft 2,5 kg Trebermelasse (1:1), 2,5 kg Trockenschnitzel, 1,5 kg Baumwollsaatmehl, 1,5 kg Leinmehl, 1 kg Kleeheu, dazu eingesäuerte Rübenköpfe und Futterrüben und erzielt hierbei durchschnittlich 15 Liter Milch für Tag und Kuh bei hohem Fettgehalt; der Gesundheitszustand der Tiere ist befriedigend. Berichterstatter hat an Stelle der Trebermelasse und Trockenschnitzel auch 5 kg Zuckerschnitzel verabreicht und gefunden, daß letztere bei reichlichen Gaben von Sauerfutter noch vorzuziehen sind.

45. Adolf Martiche, Direktor, Herrschaft Friedenthal-Giesmannsdorf, Kr. Neisse, verfüttert an Mast- und Milchvieh grüne Melasse als Tränke, und zwar auf 300 Stück Großvieh 300 Liter Melasse in Wasser aufgelöst, daneben für Kopf und Tag 1 kg Reisfuttermehl, 1 kg Weizenschalen, 1 kg Sonnenblumensaatkuchen und etwa 25 kg nasse Brennereitreber. Der Gesundheitszustand der Kühe war ein sehr guter, und die Milch hatte einen Fettgehalt von 3,2—3,8 %.

46. R. Himburg, Rittergutsbesitzer, Storkau b. Hämerten, verwendet Zuckerschnitzel, bei warmblütigen Pferden 1, bei Kaltblütern 1—1,5 kg als Ersatz für Hafer, ohne Beeinträchtigung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes; Kolikanfälle kamen gegen früher äußerst selten vor, und stärkeres Schwitzen ist nicht beobachtet worden. Die

Zuckerschnitzel regen die Freßlust derart an, daß wenn dieselben fortgelassen werden, eine Verminderung des Appetits eintritt. — Die Zugochsen erhalten 3 kg Zuckerschnitzel, nach deren Verzehr anfänglich leichtes Laxieren auftrat, was später nachließ; eine reichliche Beigabe von Rauhfutter ist empfehlenswert; Gesundheits- und Ernährungszustand der Tiere befriedigend. — Den Mastochsen werden 3—4 kg Zuckerschnitzel verabfolgt, doch scheint hier das Laxieren vielleicht wegen der Verabreichung anderer Kraftfuttermittel (Baumwollsaat- und Erdnußmehl) anfänglich stärker hervorzutreten. Allmähliche Einführung der Zuckerschnitzel in die Ration ist daher zu empfehlen; auch sind nicht mehr Schnitzel einzuweichen, als für 1 Tag verfüttert werden. Die gleichen Erfahrungen wurden bei Milchkühen gemacht, denen 3 kg verabreicht wurden; eine Erhöhung des Milchertrages ist gegenüber der Verfütterung von frischen oder gesäuerten Rübenschnitzeln unter sonst gleichen Bedingungen weder in quantitativer noch in qualitativer Hinsicht eingetreten. — An junge Stiere wurde 1 kg Zuckerschnitzel mit in jeder Beziehung gutem Erfolge verfüttert.

47. W. Schröder, Verwalter, Hohenbuchen b. Poppenbüttel, gibt seit 2 Jahren an Kaltblüter 1,25 kg Kleiemelasse neben 8 kg Hafer und hat bei einem Bestande von 24 Stück bisher nur einen leichten Kolikanfall beobachtet. Rege Freßlust, kein Durchfall.

48. A. Prieger, Kgl. Ökonomierat, Gereuth b. Untermerzbach, hat an seine kaltblütigen Pferde 3 kg Haferzuckermehl neben 3 kg Hafer verfüttert, dabei keine Kolik beobachtet und guten Futterzustand, sowie gute Leistungsfähigkeit erzielt.

49. Hub. Schumacher, Marienhof, Meckenheim, Bez. Cöln; eine Gabe von 1 kg Zuckerschnitzel wirkte bei kaltblütigen Pferden nicht günstig; es stellten sich Durchfall und leichte Kolikanfälle ein. — Bei Milchkühen bewährten sich $2^1/_2$ kg Zuckerschnitzel hingegen als vortrefflich, steigerten den Ertrag und den Fettgehalt der Milch und erwiesen sich als sehr bekömmlich.

50. F. Schüler, Rittergutspächter, Kirchberg b. Seesen a. Harz, verwendet bei seinen Pferden Biertrebermelasse (1:1), die sehr gern genommen wird und nach deren Verfütterung Kolik nur sehr selten vorgekommen ist; die Warmblüter erhalten davon 1—1,5 kg neben 5—6 kg Hafer und 0,5—1 kg Bohnenschrot, letzteren nur bei schwerer Arbeit, die Kaltblüter 2—2,5 kg neben 5—6 kg Hafer und 0,5—1,5 kg Bohnenschrot; auch bei anstrengender Arbeit halten sich die Pferde in gutem Zustande. — An Zugochsen verfütterte er früher 1 kg grüne Melasse, an Milchkühe 0,5—1 kg mit Wasser verdünnt in Mischung mit Häcksel, um den Strohverzehr zu steigern; es waren weder bei den Ochsen, noch bei den Kühen irgendwelche Nachteile zu spüren; auch das Kalben verlief glatt. — Bei Jungrindern, die ebenfalls grüne Melasse erhielten, und bei Fohlen, die Biertrebermelasse bekamen, war gute Entwicklung zu verzeichnen. — Auch bei Milchschafen und Mastlämmern bewährte sich die Biertrebermelasse. — Von letzterer wurden den Mastschweinen 1 kg neben Graupenabfall verabfolgt, wobei gute Futteraufnahme und Gewichtszunahme erzielt wurde.

51. Arthur Commer, Burg Niederbolheim, verabreicht an Milchkühe 2,5 kg Zuckerschnitzel neben 1,5 kg Leinmehl, 2 kg Sesamkuchen und 2 kg Trockenschlempe

und erzielt dabei eine gierige Futteraufnahme, insbesondere den Verzehr großer Mengen Rauhfutter. Vorzügliche Verdauung, immer gesunde Tiere, gleichmäßig hoher Milchertrag.

52. Schmidt, Domänenpächter, Tetzlaff, verfüttert seit einigen Jahren an seine warmblütigen Arbeitspferde 2,5 kg Zuckerschnitzel neben 5 kg Roggenfuttermehl bezw. Roggenkleie und hat dabei noch keinen Kolikfall gehabt; dabei besteht sehr rege Freßlust, guter Ernährungszustand und dieselbe Leistungsfähigkeit wie bei reinem Haferfutter. — Die gleiche Menge Zuckerschnitzel wird neben 3,5 kg Roggen- oder Weizenkleie an die Zugochsen verfüttert, wobei das Allgemeinbefinden, der Ernährungszustand selbst bei anstrengender Arbeit nichts zu wünschen übrig läßt. — Die Mastochsen erhalten auf 1000 kg Lebendgewicht 4 kg Zuckerschnitzel zu 3,5 kg Weizenkleie und 2 kg Leinkuchen, fressen sehr gut und nehmen in befriedigender Weise zu. 15 Stück Mastrinder (7 Bullen, 5 Stiere, 1 Ochse und 2 Färsen) mit einem durchschnittlichen Anfangsgewicht von 430 kg am 23. Februar waren bei dem genannten Futter am 17. Juni fett und hatten ein Durchschnittsgewicht von 625 kg erreicht; der Metzger hielt dafür, daß die Tiere starke Kartoffelgaben erhalten hätten.— Den Kühen werden auf 1000 kg Lebendgewicht 3 kg Zuckerschnitzel, 3 kg Weizenkleie und 2 kg Leinkuchen gegeben, dabei besteht rege Freßlust, gute Gesundheit und zufriedenstellende Milchleistung, welche auf derselben Höhe steht wie bei entsprechender Rübenfütterung; auch tragenden und säugenden Kühen sind die Zuckerschnitzel zuträglich, die Aufzucht der Kälber verläuft glatt und mit geringeren Verlusten als vor der Verfütterung von Zuckerschnitzeln. — Das Jungvieh erhält auf 1000 kg Lebendgewicht 3 kg Zuckerschnitzel neben 5 kg Weizenkleie, entwickelt sich dauernd gut und ist gesund. — Auch bei Mastschweinen hat sich eine Gabe von 2,5 kg Zuckerschnitzeln auf 1000 kg Lebendgewicht bei probeweiser Fütterung gut bewährt.

53. Wilhelm Schmitz, Friedrichsruh b. Euskirchen, ist nach langen Versuchen mit den verschiedensten Melassemischungen bei den Zuckerschnitzeln stehen geblieben und hält diese für das beste und bekömmlichste unter den Futtermitteln dieser Art. Er verabreicht seinen Kaltblütern seit 3 Jahren 1,5 kg davon neben 9 kg geschrotenem Hafer, an Zugochsen 1,5 kg neben 1,5 kg Haferschrot, 1,5 kg fein geschrotenem Mais, gesäuerten Rübenblättern und Häcksel; an Mastrinder 1,5 kg Zuckerschnitzel neben 1,5 kg Leinmehl, 1,5 kg Kleie, 1,5 kg feingeschrotenem Mais, gesäuerten Rübenblättern und Weizenspreu. — Für Zucht- und Mutterfauen hält er die Zuckerschnitzel für fast unentbehrlich und gibt davon 0,5 kg neben gesäuerten Rübenblättern und 0,5 kg Gerstenschrot. Besonders passend erweisen sich die Zuckerschnitzel als Zugabe zum Sauerfutter.

54. Friederici, Gutsbesitzer, Semmelwitz b. Jauer, gibt den warmblütigen Pferden bei starker Arbeit 6 kg Hafer und 1,5 kg Maiskeimmelasse, bei schwacher Arbeit 3 kg Hafer, 1,5 kg Sonnenblumensaatkuchen und 1,5 kg Maiskeimmelasse; er berichtet, daß die Wirkung des Melassefutters auf Freßlust und Verdauung außerordentlich günstig ist und stärkeres Schwitzen nicht beobachtet wurde. — Die Zugochsen erhalten bei schwerer Arbeit 3—4 kg eines Gemisches von $^1/_5$ Maiskeimmelasse, $^2/_5$ Hülsenfruchtschrot (Wicken, Bohnen) und $^2/_5$ Sonnenblumensaatkuchen, bei leichter Arbeit 1—1,5 kg Kraftfutter, und zwar $^1/_3$ Maiskeimmelasse und $^2/_3$ Sonnenblumensaatkuchen. Sämtliches Rindvieh, das Jungvieh vom Alter von 9 Monaten an, erhält als Kraftfutter $^1/_3$ Maiskeimmelasse und $^2/_3$ Sonnenblumensaatkuchen. Schädliche Wirkungen wurden hierbei

nicht beobachtet; der Milchertrag und Fettgehalt der Milch waren nicht wesentlich beeinflußt, das Kalben verlief gut und die Kälber waren gesund. Berichterstatter hat diese Futtermischung seit mehreren Jahren erprobt und gedenkt nicht davon abzugehen.

55. Schilling, Administrator, Dom. Kritten bei Natzlaff, berichtet, daß 1 kg Torfmelasse bei Warmblütern die Freßlust anregt und im Verein mit Hafer sich als gutes, kräftigendes Futter bewährte. — Von Kühen wurde die Torfmelasse ungern aufgenommen und deshalb durch Trebermelasse ersetzt.

56. L. Pape, Hirschau, Post Freising, gibt einem Hackney, der ein schlechter Heufresser war, seit 8 Jahren 4 kg Kleiemelasse (60:40) neben gutem Wiesenheu; das Tier ist der beste Gänger der Gegend geblieben, überholt selbst bedeutend größere Pferde, ist nie krank gewesen, stets in gutem Zustande, und hat durchaus keine Einbuße seines feurigen Temperaments erlitten. Ein Halbblüter erhält 5 kg Kleiemelasse neben 5 kg weniger gutem Wiesenheu, blieb dabei in guter Kondition, leistungsfähig und temperamentvoll, und brachte in den letzten 3 Jahren 3 kräftige lebhafte Fohlen. Die Kaltblüter (10 ältere und jüngere) erhalten seit 8 Jahren 5 kg Kleiemelasse neben gutem Heu ad libitum, halten sich bei großen Anforderungen vorzüglich und waren nie krank; als einmal 3 Wochen hindurch Torfmelasse gefüttert wurde, hatte ein Pferd zweimal schwere Kolik. 7 Arbeitspferde mittleren Schlages erhielten 6 kg Kleiemelasse neben gutem Heu ad libitum während des Sommers und 3 kg saures Heu im Winter und waren stets in gutem Zustande; als einmal aus Versehen 6 Teile Melasse mit 4 Teilen Kleie gemischt wurden und die Tiere daher 3,6 kg grüne Melasse auf 2,4 kg Kleie verzehrten, traten keinerlei Verdauungsstörungen auf. Von Mitte März bis Mitte April erhielten die 7 Pferde 5 kg Hafer, darnach wieder Kleiemelasse, und zwar ebenfalls 5 kg; bei gleicher Arbeitsleistung waren die Pferde bei der Haferfütterung in ihrem Futterzustande, im Temperament und in ihrer Leistungsfähigkeit augenscheinlich zurückgegangen, wonach die Melassemischung dem Hafer überlegen zu sein scheint. — Die Zugochsen wurden mit 3 kg grüner Melasse, die über Häcksel (2/3 Heu, 1/3 Stroh) gegeben, gefüttert und erhielten dazu 1 kg Malzkeime in verdünnter Melasse aufgequellt und Heuhäcksel ad libitum; sie waren dabei sehr leistungsfähig und in gutem Zustande; bei halbtägiger Arbeit nahm ihr Fleischbestand gut zu. — Den Mastochsen werden ebenfalls 3 kg grüne Melasse gekocht, zum Teil mit Häcksel (2/3 Heu, 1/3 Stroh) vermischt, zum Teil als Tränke, dazu 1,5 kg getr. Maisschlempe, 1 kg Haferbruch und 0,5 kg Leinmehl gegeben; die Wirkung dieses Futters war sehr zufriedenstellend, tägliche Zunahme durchschnittlich 2—2,5 kg. — Bei Milchkühen hat der Berichterstatter folgende Rationen geprüft: a) 2 kg grüne Melasse, 1,5 kg Malzkeime, 1 kg Reismehl, 0,5 kg Weizenkleie und 30 kg Runkeln; b) 2 kg grüne Melasse, 2 kg Melassekleie (40:60), 25 kg Runkeln; c) 1 kg grüne Melasse, 1 kg Malzkeime, 30 kg Zuckerrüben; in allen drei Fällen Häcksel (1/3 Stroh, 2/3 sehr gutes Heu) ad libitum. Die Melasse wurde verdünnt über das ganze Futter gegeben und die Malzkeime in Melasse eingequellt. Bei der Fütterung a und b gaben die Kühe etwa 8 Liter gehaltreiche Milch und waren bei a in gutem Ernährungszustande, während bei b sie augenscheinlich von ihrem Körper etwas zusetzten; sehr gut bewährte sich die billige Ration c, bei der die Tiere etwa 6 Monate eine gleichmäßige, gehaltreiche Milch lieferten und in sehr gutem Zustande waren; ein Stier und einige Ochsen, die ebenfalls die Ration c erhielten, wurden in 2 Monaten fett. Nach 9—10jährigen

Beobachtungen des Berichterstatters erzeugt die Melasse eine fettreiche Milch und eine kernige schmackhafte Butter; es ist in dieser Zeit keine Erkrankung aufgetreten, der Geburtsakt verlief gut. — Das Jungvieh gedieh vortrefflich, als ihm zuerst 4 Wochen lang Vollmilch, darauf 8 Liter Magermilch mit 160 g Mehlis und im Alter von 8 Wochen in allmählicher Steigerung zugelegt wurden: 0,25 kg Kleiemelasse, 0,5 kg Haferbruch mit Heu- und Strohhäcksel neben gutem Heu ad libitum; mit 8 Monaten Weide. Ebenso vorzüglich war die Entwicklung, wenn nach vierwöchiger Ernährung mit Vollmilch den Kälbern 4 Liter Magermilch und 4 Liter einer Abkochung aus 0,5 kg Hafer, 0,5 kg Roggen, 0,75 kg Lein und 0,75 kg fein geschrotenen Erbsen gegeben und später 0,25 kg Kleiemelasse, 0,75 kg Haferbruch mit Heu- und Strohhäcksel neben gutem Kleeheu, lang vorgelegt, verabreicht wurde; die Mutterkälber wurden bei diesem Futter vielleicht zu fett. — Die Fohlen erhalten im Alter von 6 Monaten 3 kg, im Alter von $^3/_4$—1 Jahr 4,5 kg Kleiemelasse neben gutem Kleeheu und einem Löffel Kreide bei jeder Mahlzeit; dabei entwickelten sich die Tiere ausgezeichnet; sie kamen dann auf die Weide, wo sie kein Zusatzfutter mehr erhielten. — An Schweine hat Berichterstatter nur $^1/_8$ kg grüne Melasse aus diätetischen Gründen verfüttert.

57. Bremer, Rittergutspächter, Jarchau b. Stendal, gibt den kaltblütigen Pferden 1 kg Zuckerschnitzel zu 8 kg Hafer und 1 kg Weizenkleie und beobachtete größere Freßlust, Ausdauer und fast gänzliches Ausbleiben von Kolik. — Die Zugochsen erhalten 4 kg Zuckerschnitzel zu 2 kg Roggenschrot, 1 kg Roggenkleie und 1 kg Reisfuttermehl, wobei die Tiere gesund und leistungsfähig blieben und Verdauungsstörungen sehr selten waren. — Den Abmelkekühen verabreicht Berichterstatter 3 kg Zuckerschnitzel, 1,5 kg Baumwollsaatmehl, 1,5 kg Weizenkleie, 1,5 kg Roggenkleie und 1 kg Ölkuchen; Milchertrag und Fettgehalt der Milch höher als früher bei Trockenschnitzeln, erhöhte Freßlust, guter Ernährungs- und Gesundheitszustand, schnelles Fettwerden. — Die Mutterschafe erhalten im Winter 0,75 kg Zuckerschnitzel, in Wasser aufgeweicht, weil sonst infolge zu hastigen Fressens Erstickungsfälle vorkommen; die Tiere erhalten sich gesund und bringen vorzügliche Lämmer.

58. Schaeffer, Florsdorf b. Görlitz, füttert die kaltblütigen Pferde seit vielen Jahren mit 2 kg Trebermelasse (1:1) und 4—5 kg gequetschtem Hafer und hat dabei nie Kolik oder schlechte Erfahrungen betreffs Schwitzens gemacht. — Die Zugochsen erhalten 2—5 kg Trebermelasse als ausschließliches Kraftfutter; Leistung sehr befriedigend. — Mastochsen 5—7,5 kg Zuckerschnitzel, 2—2,5 kg Trebermelasse und 0,75 kg Fleischmehl; Gewichtszunahme bei einer Mastperiode von 5 Monaten 1,5 kg für Kopf und Tag. — Die Kühe (Jeverländer) bekommen 1,5 kg Melasseschnitzel, 1 kg Trebermelasse, 1 kg Palmkernmehl, 0,5 kg Leinmehl und 0,75 kg Fleischmehl und melken im Jahresdurchschnitt 10,7 Liter mit 3,4 % Fett. — Das Jungvieh erhält im Alter von 10 Monaten 1 kg Trebermelasse, 1 kg Haferschrot, 0,5 kg Leinmehl und 0,5 kg Roggenkleie; größere Gaben des Melassefutters erzeugten Durchfall.

59. Bollig, Sophienhöhe, verwendet Zuckerschnitzel und gibt den Wagen- und Reitpferden 1,5—2 kg, den Kaltblütern (Rheinisch-Belgische) in der Saatbestellungszeit 2,5 kg neben 6,5 kg Hafer; bei Stallruhe oder geringerer Arbeit wird die Hafermenge vermindert und die Schnitzelgabe erhöht; es sind vorübergehend bis zu 4 kg Zuckerschnitzel verfüttert worden. Dabei werden letztere trocken mit Haferschrot gemischt

vorgelegt. Bei einzelnen hastigen Fressern sind dabei Beschwerden in der Schlundröhre aufgetreten, die aber leicht zu vermeiden sind, wenn die Zuckerschnitzel kurz vor der Verfütterung mäßig angefeuchtet werden. Die größte Sorgfalt ist aber dann auf die Sauberkeit der Gefäße und Krippen zu legen, da die feuchten Zuckerschnitzel sehr schnell schimmeln und dann schädlich wirken. Die mit Zuckerschnitzeln gefütterten Pferde sind in besserem Ernährungszustande und zeigen glätteres Haar als bei reiner Haferfütterung; die Freßlust ist bei den Tieren, die einmal an die Zuckerschnitzel gewöhnt sind, so gehoben, daß mäßige Fresser ohne die Schnitzel die Aufnahme des Hafers verweigern. Verdauungsstörungen oder Kolikanfälle, die auf die Schnitzel zurückzuführen wären, sind in der vierjährigen Beobachtungszeit nicht vorgekommen, und es ist auch nicht beobachtet worden, daß die Ausdauer der Tiere vermindert oder die Neigung zum Schwitzen vermehrt wäre. Ältere Pferde, denen sonst bei starker Arbeit die Freßlust mangelte, blieben im Ernährungszustande besser als ohne Zuckerschnitzel. Die Futterkosten sind dabei niedriger. — Vorzüglich bewähren sich die Zuckerschnitzel auch bei Fohlen jeglichen Alters. Die kleinen Säuger nehmen solche schon gerne aus der Krippe der Mutter, nur dürfen die Gaben anfangs nicht zu stark sein, da Durchfall eintreten kann. Die Zuchtstuten erhalten jedoch, wenn die Fohlen $1^1/_2$—2 Monate alt sind, ihre volle Zuckerschnitzel-Ration. Bei Stuten mit wenig Milch wirken sie anregend auf die Milchsekretion. — An Milchvieh (Abmelkestall) werden außer gesäuerten Rübenblättern und etwa 5,5 kg Kraftfutter (Palmkernkuchen, Leinmehl, Schlempe und Kleie) 2,5 kg Zuckerschnitzel, die einige Stunden vor der Mahlzeit stark eingeweicht werden, verfüttert. Bei Knappheit der Rübenblätter ist die Zuckerschnitzelgabe zuweilen auf 5—5,5 kg erhöht worden. Die Erfolge berechtigen den Berichterstatter, die Zuckerschnitzel für ein ausgezeichnetes, gesundes und gegenwärtig noch rentables Futter zu halten.

60. Ch. Jenser, Gutsinspektor, Rittergut Horbell b. Cöln, verfüttert Zuckerschnitzel in Gaben von 2—3 kg, trocken gemischt, zu stets frisch gequetschtem Hafer ohne Häckselbeigabe, zeitweise unter Zusatz von 0,5—1 kg Weizenkleie an Kaltblüter; vorzügliche diätetische Wirkung, Kolik kommt fast nicht mehr vor, Haar wird glatt und glänzend, rege Freßlust; Berichterstatter hält dafür, daß man bei Zuckerschnitzelfütterung minderwertiges Heu, das sonst nur für Rinder geeignet ist, unbedenklich auch an Pferde verfüttern kann. — Dieselben Erfahrungen bei Zugochsen, die je nach der Arbeitsleistung 2—5 kg und dazu bis zu 1 kg Roggenkleie, 0,5 kg Leinkuchen, 1 kg Malzkeime und 1 kg Trockenschlempe erhalten. — Die Mastochsen bekommen 2—6 kg Zuckerschnitzel zu einem Futter gleicher Mischung wie bei den Zugochsen; rege Freßlust, günstige Verdauung, schnelle Gewichtszunahme. — An Milchkühe werden je nach dem sonstigen Beifutter ebenfalls 2—6 kg Zuckerschnitzel verabfolgt, wobei sich der Milchertrag gehoben und auch bezüglich der Freßlust, des Allgemeinbefindens usw. günstige Erfahrungen gemacht wurden. — Bei Mastschweinen waren Gaben bis zu 1 kg ebenfalls von bester Wirkung.

61. Müller, Rittergut Gurschno, Kr. Lissa i. Posen, verwendet seit dem Jahre 1902 bei einem großen Viehbestand (110 Ackerpferde, 40 Fohlen, 6 Reitpferde, 4 Wagenpferde, sämtlich Warmblüter, 100 Zugochsen, 100 Milchkühe, 200 Stück Mastvieh, 200 Stück Jungvieh) gar keine Kleie und kein Futtermehl, sondern außer Ölkuchen nur Melasse- bezw. Zuckerfuttermittel; an die Pferde 1 kg Trebermelasse bezw. 1 kg Trockenschnitzel (trocken), 3—4 kg Hafer- und Gerstenschrot und 1 kg Sonnenblumen-

saatkuchen, wobei sich die Tiere sehr gut halten. — Das gleiche Kraftfutter mit 1 kg Melassefutter bezw. 1 kg Zuckerschnitzel wird den Zugochsen trocken in die Krippe gegeben und dort angefeuchtet; die 700 kg schweren Tiere arbeiten jeden Tag und versagen nie den Dienst; in der arbeitsfreien Zeit wird das Schrotfutter eingeschränkt. — Die Mastochsen erhalten 1 kg Melassefutter oder 1—2 kg Zuckerschnitzel, dazu je nach der Mastperiode 2—3 kg Schrot (halb Gerste, halb Hafer), 1—1,5 kg Ölkuchen und 15—20 Liter Schlempe, die mit dem gleichen Quantum Wasser verdünnt wird; die Zuckerschnitzel werden in Schlempe oder Reibsel aus der Kartoffelstärkefabrik aufgequellt; die letzten 4 Wochen der Mastzeit werden evtl. rohe Kartoffeln zugefüttert. — An das Milchvieh werden 1—1,5 kg Zuckerschnitzel, an Jungvieh im Alter von 3 Monaten an 1 kg bezw. 1 kg Melassefutter gegeben. — Die Erfolge sind durchweg befriedigend.

62. G. Vibrans, Ökonomierat, Wendhausen b. Dinklar, verfüttert allenthalben grüne Melasse mit bestem Erfolge. So erhalten die warmblütigen Pferde 1—1,5 kg Melasse, 6 kg Hafer und als Rauhfutter nur Hafer- und Bohnenstroh, die Kaltblüter je nach der Arbeitsleistung entsprechend mehr oder weniger; der Hafer wird gequetscht und saugt dann die Melasse leicht auf; da sich diese Mischung hält, so kann sie auf Vorrat hergestellt werden. Die Wirkung dieses Futters ist sehr günstig, die Pferde sind glatt und leistungsfähig. — Die Zugochsen erhalten 1—1,5 kg Melasse gemischt mit 2 kg Strohhäcksel und mit 6 kg Kraftfutter (2 kg Baumwollsaatmehl, 2 kg Bohnenschrot, 2 kg Haferschrot), dazu gesondert 3 kg Trockenschnitzel und Haferstroh nach Belieben; vorzügliche Wirkung, die Ochsen arbeiten den ganzen Tag. — Die Mastochsen werden ebenso gefüttert. — An das Milchvieh (Abmelkekühe) werden 2,5 kg Melasse in Mischung mit 3—5 kg Hafer- und Bohnenstrohhäcksel und 4,5 kg Kraftfutter (je 1,5 kg Bohnenschrot, Erdnußmehl und Baumwollsaatmehl) verabfolgt. Dazu Langstroh nach Belieben; der durchschnittliche Milchertrag stellt sich auf 13—14 Liter; die Kühe sind, bei 7 Liter angekommen, fett. Die Mischungskosten (S. 20) stellen sich hier für 50 kg Gemisch einschl. Brennmaterial, Lohn für Maschinisten und 4 Frauen auf $3^1/_4$ ₰, für Tag und Kuh auf 0,62 ₰.

63. Dr. Richard Freih. von Barattasche Herrschaftsdirektion Budischau, Mähren, verabreicht ihren warmblütigen Pferden 1 kg Torfmelasse, die gern genommen wird; Durst, Schwitzen, Ernährungs- und Gesundheitszustand unverändert. — Die Mastochsen erhalten 2 kg Palmkern- bezw. Kokosmelasse und 3—4 kg Schrot; rege Freßlust, Gewichtszunahme (200—210 kg für 1 Stück) befriedigend, Gesundheitszustand gut, doch wurde gegen früher von gleichem Fleischer die Qualität des Fleisches bemängelt. — Dem Milchvieh wurden 1 kg Palmkern- oder Kokosmelasse und $1^1/_2$ kg Schrot verabreicht; gierige Futteraufnahme, Gesundheitszustand gut, Kalben normal, Kälber vorzüglich, jährlicher Milchertrag 2200 Liter bei 3,9—4,5 % Fett.

64. Carl Weinrich, Gutsbesitzer, Schloß Dobrenitz, Böhmen, verfüttert seit 25 Jahren an seinen Viehbestand jährlich 3500—4000 Doppelzentner grüne Melasse mit bestem Erfolge. Es wird gegeben: den kaltblütigen Pferden 1—1,5 kg Melasse, gemischt mit 1—1,5 kg Trockentrebern und 4—6 kg gequetschtem Hafer; den Zugochsen 2 kg Melasse, mit Wasser verdünnt über das Häcksel gegeben, dazu je nach der Arbeitszeit 1—3 kg Schrot bezw. Ölkuchen; den Mastochsen 1,5—2,5 kg Melasse wie bei den Zugochsen mit Häcksel vermischt, und 3—6 kg Schrot (Hintergetreide, Bohnen, Erbsen usw.)

bezw. Ölkuchen (Raps-, Sesamkuchen); dem Milchvieh (Abmelkebetrieb) 0,75 kg Melasse zum Häcksel und 4 kg Kraftfutter (Maistrockenschlempe, Ölkuchen und Getreide- besonders Haferschrot).

65. Moritz Löhne, Niederschmon, verwendet bei seinen Kaltblütern Melassetrockenschnitzel (1:1) und gibt in der arbeitsreichen Zeit davon 1 kg neben 12,5 kg Hafer und 4 kg Kleeheu, in der arbeitsschwachen Zeit 0,5 kg Melasseschnitzel, 7,5 kg Hafer und 3 kg Kleeheu. Ernährungs- und Gesundheitszustand gut, Freßlust rege, Durchfall nicht vorhanden, Kolik seltener, Ausdauer unverändert, stärkere Schwitzneigung nicht bemerkt.

66. Richard Treff, Großh. Kammergutspächter, Burgau b. Jena, verfüttert an seine warm- und kaltblütigen Pferde im Sommer 1,5, im Winter 2 kg Biertrebermelasse (1:3); günstiger Erfolg, gute Verdauung, Kolik so gut wie nicht mehr vorgekommen. Die Zugochsen erhalten in der Arbeitsperiode 1,5, bei Ruhe 2,5 kg derselben Melasse, dazu 2 kg Reismehl; in der heißen Zeit trat Laxieren und stärkeres Schwitzen auf, sonst günstige Wirkung. An Mastochsen werden 1,5 kg Biertrebermelasse, 1 kg Baumwollsaatmehl, 0,75 kg Erdnußmehl und 0,75 kg Weizenschalen verfüttert, wobei sich die Mästung besser vollzieht als ohne das Melassefutter. Stärkere Melassegaben führen zu Durchfällen. — An Mastschafe werden 0,5, an Lämmer im Alter von 9—12 Monaten 0,25 kg Biertrebermelasse verabfolgt und gute Gewichtszunahme erzielt; auch hier begünstigen größere Melassegaben das Laxieren.

67. Emil Hoefer, Zuckerfabrikdirektor a. D., Hedwigsdorf, Kr. Haynau, gab den warmblütigen Pferden 2,5 kg Trebermelasse (40:60) neben 4,5 kg Hafer während der Arbeitsperiode, sonst weniger; rege Freßlust, keine Kolik. — Die Mastochsen erhielten 1 kg Zuckerschnitzel zu 5 kg Sonnenblumensaatkuchen und Gerstenschrot, nahmen das Futter gern und wurden rasch fett. — Bei den Kühen bewährte sich 1 kg Malzkeimmelasse neben 2 kg anderem Kraftfutter ausgezeichnet.

68. Rosam in Jenc (Böhmen) verwendet bei einem gesamten Viehbestande von etwa 2000 Stück seit 6 Jahren teils Rübensamenstrohmelasse (1:1), teils grüne Melasse, letztere nur für Mastochsen und Abmelkekühe. Die kaltblütigen Pferde erhalten zu 4,5 kg Hafer 1 kg Rübenstrohmelasse; Kolik kommt äußerst selten vor und dann nur als Folge von Erkältung; die Schwitzneigung ist nicht erhöht, sofern die Pferde nicht übermäßig getränkt werden. Den Zugochsen werden 1 kg Rübensamenstrohmelasse, 1 kg Weizenkleie und 2 kg Schrot gegeben, den Mastochsen 1 kg der genannten Strohmelasse und 1 kg Melasse, die nach der Verdünnung auf die Futterreste in der Krippe gegossen wird; von Milchvieh erhalten die nicht tragenden oder säugenden Zuchtkühe 0,75, die Abmelkekühe 1 kg Strohmelasse und 0,5 kg grüne Melasse; erstere Tiere verzehren außerdem $^1/_4$ kg Malzkeime, 0,5 kg Ölkuchen, 0,5 kg Kleie und 0,5 kg Schrot und 5 kg Biertreber, letztere 0,5 kg Malzkeime und je 1 kg Ölkuchen, Weizenkleie, Schrot und Biertreber. Bei dieser Fütterung erhöhte sich der Milchertrag.

69. Heime, Gutsbesitzer, Lehmberg b. Klein-Waabs (Schlesw.-Holst.), verabreichte 1906/07 seinen Kaltblütern 1,5 kg Maiskeimmelasse und 6 kg Mais und fand, daß der Gesundheits- und Futterzustand, sowie die Leistungen der Pferde bei diesem Futter bedeutend besser waren als im folgenden Jahre bei reiner Haferfütterung. Dem

Milchvieh werden 0,5 kg derselben Melasse, 2 kg Mengkorn, 0,5 kg Leinkuchen und 0,5 kg Baumwollsaatmehl gefüttert, wobei der Gesundheitszustand, der Milchertrag und Fettgehalt der Milch befriedigten.

70. Georg Schaeffler, Gutsinspektor, Marimont b. Bourdonnaye (Elsaß-Loth.) verabreicht den Kaltblütern 2—4 kg Biertrebermelasse (1:1) zu 2—4 kg Hafer und 1—2 kg eines Gemisches von Reismehl, Weizenkleie und Fleischmehl. Freßlust und Leistungsfähigkeit gut, Kolik unbekannt. Die Zugochsen erhalten dasselbe Kraftfutter, die Mastochsen 1—2 kg Biertrebermelasse zu anderem Kraftfutter mit zufriedenstellendem Erfolge.

71. Wilhelm Hacke, Administrator, Mahndorf b. Halberstadt, gibt den Warmblütern 1 kg Torfmelasse und 6 kg Hafer, den Kaltblütern 1,25 kg Torfmelasse und 10 kg Hafer; guter Futterzustand, befriedigende Leistungsfähigkeit, keine Kolik. — An Zugochsen wird 1 kg Torfmelasse zu 1 kg Erdnußmehl, 1 kg Weizenkleie, 0,5 kg Reismehl und 0,5 kg Gerstenschrot verabfolgt; glattes Haar, gute Freßlust und Gesundheit, im Sommer werden die Fliegen durch die Melasse stark angelockt. Die Mastochsen erhalten 1,5 kg Torfmelasse zu 1,5 kg Erdnußmehl, 1,5 kg Weizenkleie, 0,75 kg Reismehl und 0,75 kg Gerstenschrot, wobei eine gute Gewichtszunahme, regelmäßige Verdauung und gutes Aussehen der Tiere erzielt wird. — Den Milchkühen wird 1 kg Torfmelasse, 1 kg Erdnußmehl, 1 kg Weizenkleie, 0,5 kg Palmkuchen und 0,5 kg Gerstenschrot gegeben; auch hier guter Erfolg, sowohl hinsichtlich der Freßlust, des Gesundheitszustandes, des Milchertrages und Fettgehaltes der Milch, wie des Kalbens und der Gesundheit der Kälber.

72. Albr. Fr. Bockhahn, Gutsbesitzer, Groß-Niköhr b. Gnoien (Meckl.), verwendet bei warmblütigen Pferden 0,625 kg Kokosmelasse, 0,625 kg Zuckerschnitzel, 0,625 Mengkorn (Hafer, Gerste, Erbsen, Bohnen, Wicken) und 1,25 kg Homco; dabei rege Freßlust, guter Ernährungs- und Gesundheitszustand, wenig Neigung zu Kolik, die Pferde werden leicht warm. — An Mastochsen werden auf 1000 kg Lebendgewicht 10 kg Zuckerschnitzel verfüttert, sehr gern aufgenommen und befriedigende Gewichtszunahme erzielt. — Die Kühe erhalten für Kopf und Tag 2 kg Zuckerschnitzel, 1,5 kg Kokoskuchen und 0,5 kg Weizenkleie; guter Milchertrag, Ernährungs- und Gesundheitszustand. — Den Mastschafen und Mastlämmern werden auf 1000 kg Lebendgewicht 20 kg Zuckerschnitzel und je $3^1/_3$ kg Baumwollsaatmehl, Homco und Weizenkleie gereicht; die Tiere fressen gut, sind gesund und mästen sich gut.

73. Erich von Borcke, Major a. D., Rittergutsbesitzer, Neuendorf b. Borckenfriede, Pom., verabreicht den kaltblütigen Pferden mit gutem Erfolge 2—2,5 kg Kokos- bezw. Palmkernmelasse (30:70) und 2—3,5 kg anderes Kraftfutter, besonders Maisabfälle (Homco, Hominy usw.); das Futter wird gern gefressen, leichte Verdauung, keine Kolikanfälle, die bei Torfmelasse öfter und wohl deshalb vorkamen, weil darin Nägel, Drahtstücke, Bind- und Kokosbastfäden und allerlei sonstige Unreinlichkeiten enthalten waren. Berichterstatter hält Torfmelasse für ein schlechtes, teures Futter. — An Milchvieh hat er ebenfalls Palmkern- und Kokosmelasse, 2,5—3 kg, verfüttert und will beobachtet haben, daß bei Palmkernmelasse die Milch einen besseren Geschmack, bei Kokosmelasse aber einen höheren Fettgehalt hat, weshalb er letzterer den Vorzug gibt. — An das Jungvieh werden 1,5—2 kg Kokos- oder Palmkernmelasse gegeben; reger Appetit,

gute Verdauung, glattes Haar. — Die Mastschafe und Lämmer nahmen dieselbe Melasse ebenfalls sehr gern; Zuckerschnitzel wurden mit wahrer Wut gefressen, selbst von jungen Lämmern, führten aber, trocken gegeben, zu Erstickung; durch Einweichen wurde dieser Übelstand beseitigt und alsdann gute Ergebnisse erzielt. Bei den Mutterschafen wirkte das vorhin erwähnte Melassefutter günstig auf die Milchabsonderung. — Auch von Mastschweinen wurde die Kokos- und Palmkernmelasse nach der Angewöhnung gern genommen, ohne daß aber eine besondere Wirkung festgestellt werden konnte.

74. Viktor Behrens, Hofpächter, Vollbrügge b. Oldenburg, Holstein, gibt den kaltblütigen Pferden 1—1,5 kg Kleiemelasse; gute Freßlust, glattes Haar, keine Kolik; bei 2 Pferden trat Durchfall ein, weshalb diesen kein Melassefutter mehr gegeben wird. Vordem war Blutmelasse gefüttert worden; dieselbe war aber derart mit Gerstengrannen durchsetzt, daß diese Fütterung eingestellt werden mußte. — Die Kühe erhalten 1 kg Kleiemelasse, fressen reiner aus, als ohne dieses Futter und geben mehr Milch. — An Mastschweine 0,25 kg Kleiemelasse; Freßlust gesteigert, Masterfolg gut.

75. Andrä, Geh. Ökonomierat, Braunsdorf b. Tharandt, füttert die kaltblütigen Pferde mit 2 kg Biertrebermelasse (40:60), 3 kg Mais und 2,5 kg gequetschter Gerste. Die Tiere haben sich an dieses Futter so gewöhnt, daß sie es ohne Melasse nicht fressen wollen; Kolikanfälle verlaufen milder als früher.

76. Oswin Frenzel, Guts- und Erbgerichtsbesitzer, Langenwolmsdorf, Kgr. Sachsen, gibt den Kaltblütern 1,5 kg Biertrebermelasse (45:55) und 3—5 kg gequetschten Hafer; Freßlust und Verdauung vorzüglich, Ernährungs- und Kraftzustand sehr gut, Koliken fast ausgeschlossen, Schwitzen individuell. — Das Milchvieh erhält 1 kg derselben Melasse, im frischmilchenden Zustande 1,5 kg, dazu 1 kg Malzkeime und 1,5 kg Roggenkleie; die Melasse befördert die Freßlust und Verdauung, wirkt günstig auf Menge und Güte der Milch, Ernährungs- und Gesundheitszustand sehr gut, Geburtsakt glatt. — Mastschweine bekommen vom Alter von 10 Wochen an $^1/_4$ kg Biertrebermelasse, die auf Freßlust und Entwicklung sowie Verdauung günstig wirkt.

77. Dr. Jakob von Arnim, Regierungsreferendar a. D., Nemischhof b. Neumedell, Brandenburg, verabreicht den Kaltblütern 1 kg Palmkernmelasse und 7 kg Gemengeschrot (Hafer, Gerste, Erbsen, Roggen). — Die Zugochsen erhalten in der schlempefreien Zeit 1 kg Palmkernmelasse und 4 kg Schrot und Kleie, die Mastochsen und Milchkühe 1 kg Maiskeimmelasse zu Schrot, Kleie und Rapskuchen, die Mastschafe $^1/_8$ kg Palmkernmelasse. Bei sämtlichen Tiergattungen hohe Freßlust und gute Verdauung.

78. Karl Dietlen, Domänenpächter, Bauhof b. Sigmaringen, verabreicht seinen Warmblütern gewöhnlich 2, bei starker Arbeit bis zu 5 kg Trebermelasse (1:1) und 4—8 kg Hafer; gutes Aussehen, guter Ernährungszustand, stärkeres Schwitzen nicht bemerkt, Kolik ist äußerst selten, tritt aber ziemlich sicher auf, sobald das Melassefutter einmal ausgeht.

79. von Garmissen, Rittergutsbesitzer, Friedrichshausen b. Sievershausen (Solling), hat bei Pferden mit der Zugabe von 0,5 kg Biertrebermelasse zu 6 kg Hafer und 2 kg gequetschten Bohnen schlechte Erfahrungen gemacht. Zwar trat in den ersten 2 Monaten nach dem Ankauf eines größeren Postens der Melasse kein Nachteil auf, nach dieser Zeit aber hatte er auffallend viele kolikkranke Pferde. Als er deshalb die

Melasse wegließ, hörten die Erkrankungen sofort auf. Er gab darauf dieselbe Melasse den Kühen, 0,75 kg für Tag und Kopf, außer 2,25 kg Kleie, 1 kg Erdnußkuchen und 0,75 kg Palmkuchen, und obgleich vordem in einem Bestande von 40 Kühen und 20 Stück Jungvieh Verluste und Krankheiten irgendwelcher Art nicht aufgetreten waren, stellten sich in mehreren Fällen schlechter Abgang der Nachgeburt und Gebärmutterentzündungen ein, offenbar weil die Biertrebermelasse bei längerem Lagern verdorben war. — Zugochsen, die 1 kg Biertrebermelasse, 2 kg Bohnenschrot, 1 kg Kleie, 3 kg Trockenschnitzel und Heu nach Belieben erhielten, haben sich dagegen auch bei schwerer Arbeit gut gehalten und nahmen das Futter sehr gern.

80. Christian Feustel, Landwirt, Langenbruck, Oberpfalz, verabreicht an Warmblüter 1,5—2 kg Blutmelasse und 2,5 kg Hafer; glattes Haar, fleischige Muskeln. — Die Mastochsen bekommen 2 kg grüne Melasse, 30 Liter Kartoffelschlempe und 2,5 kg Weizenkleie, zeigen rege Freßlust und mästen sich gut. — Den Milchkühen werden 2 kg grüne Melasse zu 40 Liter Schlempe und 2,5 kg Kleie gegeben; das Futter wirkte auf Freßlust, Aussehen und Milch gut.

81. Curt Heinig, Rittergutsbesitzer, Bräunsdorf b. Oberfrohna, Kgr. Sachsen, verfüttert an Kaltblüter 1,75—2 kg Biertrebermelasse (40:60) zu 5 kg gequetschtem Hafer im Frühjahr und Herbst und 3,5 kg desselben Hafers in der übrigen Zeit; die Tiere gehen, wenn keine Melasse gegeben wird, schwer an das Futter, Verdauungsstörungen sind nicht vorgekommen. — Dem Milchvieh wird das ganze Jahr hindurch 1 kg derselben Melasse verabfolgt zu 1 kg Reismehl und 1 kg Palmkernmehl im Winter und 1 kg Reismehl im Sommer; Erfahrung wie bei den Pferden.

82. Hans von Brietzke, Kemnitz b. Werder, Havel, gab den Warmblütern 2 kg Torfmelasse, 1,5 kg Zuckerschnitzel, 1,5 kg Hafer und 3 kg Mais, alles angefeuchtet in einem Gemisch; rege Freßlust, gutes Aussehen, Kolik fast gänzlich ausgeblieben, die Tiere, namentlich die jüngeren, schwitzten aber sehr leicht. — Dem Milchvieh wurden je 1,5 kg Trocken- bezw. Zuckerschnitzel gegeben und zwar eingeweicht; von den Trockenschnitzeln sind besondere Erfolge nicht zu verzeichnen, während die Zuckerschnitzel gierig verzehrt wurden und den Ernährungszustand günstig beeinflußten.

83. Ernst Freiherr von Herzenberg, Rittergutsbesitzer, Heuckewalde, Prov. Sachsen, verfütterte einige Wochen an seine Warmblüter 2 kg Biertrebermelasse und 4—5 kg gequetschten Hafer, welches Futter leicht abführend und etwas schweißtreibend wirkte. Die Kaltblüter erhielten 2,5 kg Biertrebermelasse und 5—6 kg Hafer, wobei ebenfalls eine leicht abführende Wirkung beobachtet wurde. Berichterstatter empfiehlt daher bei Melassefutter eine etwas stärkere Heugabe als bei reinem Hafer.

84. Gustav Walther Hüttner, Rittergutsbesitzer, Pirk, Kgr. Sachsen, reicht den Kaltblütern 1,25 kg Biertrebermelasse und 5 kg Hafer; rege Freßlust, glattes glänzendes Haar, Verdauung selbst schlecht gewachsenen Hafers stets gut, Neigung zu Durchfall oder Kolik nicht beobachtet, Ausdauer stets sehr gut, Neigung zum Schwitzen vielleicht etwas, doch nur wenig vorhanden. — An Warmblüter und Zugochsen wurde nur wenig der Melasse zur Geschmacksverbesserung zugelegt. — Beim Milchvieh wurde die Melassefütterung aufgegeben, weil ein höherer Milchertrag nicht eintrat.

85. Theodor Beck, Major a. D., Nieder-Falkenhain b. Falkenhain (Schles.), verfüttert an seine Pferde Biertrebermelasse, an die Warmblüter 1 kg, an die Kaltblüter 3 kg, daneben an erstere 4 kg Hafer, an letztere 3—6 kg Hafer und 1 kg Bohnenschrot, je nach der Arbeitsleistung der Tiere. Nach Ansicht des Berichterstatters ist Melassefutter zum Hafer nur dann zuzugeben, wenn letzterer gequetscht oder geschroten ist, weil sonst infolge gierigen Fressens der Hafer schlecht gekaut und ganze Körner daher in Massen ungenutzt in den Kot übergehen. Bei geschrotenem Hafer hat er durchweg eine ganz vorzügliche Ausnützung des Körnerfutters beobachtet, eine bessere jedenfalls, als wenn der Hafer ganz, mit oder ohne Häcksel verabfolgt wird. Während der Verfütterung der Biertrebermelasse sind Kolikanfälle ernsterer Art gar nicht vorgekommen; die Pferde sehen gesund und glatt aus; stärkeres Schwitzen ist nicht beobachtet worden und die Freßlust ist sehr gut. Die Leistungen der Tiere sind auch bei großen Anstrengungen immer gut gewesen. — Nach Ansicht des Berichterstatters erleidet die Biertrebermelasse bei längerem Liegen eine Einbuße an Güte, weshalb es geraten ist, nicht zu große Mengen auf einmal anzukaufen.

86. Wilhelm Schmidt, Amtsrat, Rittergutsbesitzer, Löhme b. Seefeld, Mark, ersetzt bei seinen warmblütigen Pferden 0,5 kg des Körnerfutters durch 0,5 kg Palmkernmelasse (30:70) und vermeidet, von letzterer mehr zu geben, weil sonst mehr Wasser verzehrt wird und dann starkes Schwitzen mit einer Einbuße an der Leistungsfähigkeit zu beobachten ist. Aus demselben Grunde geht Berichterstatter auch bei den Kaltblütern nicht höher als bis 0,5—1 kg Palmkernmelasse. — Bei einem 4wöchigen Versuch, in welchem die kaltblütigen Pferde neben 5,5 kg Mais- und Gemengschrot, 0,5 kg Palmkernmelasse noch 1 kg Zuckerschnitzel erhielten, zeigte sich, daß 1 kg dieser Schnitzel den Wert von 0,75 kg Maisschrot besitzen. — Bei den Abmelkekühen hat sich folgende Ration für Tag und Stück am besten bewährt: 0,5 kg Palmkernmelasse, 1 kg Reisfuttermehl, 0,5 kg Erdnußmehl, 1,5 kg Trockenschnitzel, Schlempe von 50 kg Kartoffeln, 3 kg Heu, 20 kg Futterrüben und 6 kg Stroh und Kaff. Bei Schlempefütterung, bei Kartoffeln und Grünfutter laxierten die Kühe, wenn mehr als 0,5 kg Melassefutter gereicht wird.

87. Cord Hilmar Hüchting, Hofbesitzer, Brinkum (Bremen), erzielte bei Mastschweinen einen befriedigenden Erfolg, als er neben russischer Gerste und 100 g Fischmehl ein Viertel der Ration in Form von Palmkernmelasse gab, welche die Freßlust steigerte und nach kurzem leichten Durchfall zu Beginn der Fütterung auf die Kotabsonderung keinen nachteiligen Einfluß hatte. Da das Melassefutter bei längerem Lagern aber zu schimmeln anfing, ist Berichterstatter von der Verfütterung desselben später abgegangen.

88. M. Heinze, Administrator, Rittergut Blumenow, Meckl., gibt den warmblütigen Pferden 1 kg Zuckerschnitzel angefeuchtet, 7,5 kg Gemengeschrot ($^1/_3$ Peluschken und Wicken, $^2/_3$ Hafer, Gerste und Sommerroggen) und 0,5 kg Roggen- und Weizenkleie. Bei diesem Futter sind die Pferde in gutem Zustande, leistungsfähig und zeigen nicht größere Neigung zum Schwitzen wie früher. Die Freßlust ist sehr gut. Im Zeitraum von $1^1/_2$ Jahren sind 2 Tiere eingegangen, eines an Pallisadenwurm, das andere an Darmverschlingung, also nicht an etwaigen Folgen der Schnitzelfütterung. —

Die Milchkühe erhalten 0,5 kg Zuckerschnitzel, 0,5 kg Palmkuchen, 0,5 kg Reismehl und gutes Wiesen- und Kleeheu nach Belieben. Der Ernährungszustand, die Gesundheit, der Verlauf des Kalbens und die Gesundheit der Kälber sind gut, ebenso der Milchertrag und Fettgehalt der Milch; auch als letzten Winter 1,5 kg Zuckerschnitzel gefüttert wurden, traten keinerlei Nachteile auf. — Den Mastschweinen werden 0,25—0,5 kg Zuckerschnitzel neben je 0,5 kg Reismehl, Roggenkleie und Gemengeschrot gegeben, wobei die Zunahme der Tiere befriedigte und eine hervorragend gute Fleischqualität erzielt wurde.

89. Richard Ludwig, Gutsbesitzer, Neu-Viecheln b. Kleinen i. Meckl., verfüttert an seine warmblütigen Pferde mit nach jeder Richtung hin nutzbringender Wirkung bis 2,5 kg Biertrebermelasse, an Kaltblüter bis zu 4 kg, wobei die Tiere sich sehr gut hielten. Auch beim Milchvieh, das 1,25 kg derselben Melasse erhielt, hat dieses Futter günstig gewirkt, indem mehr Milch ermolken wurde. — Bei Zuckerschnitzeln, von denen 3 kg gereicht werden, hat sich das Wohlbefinden der Kühe, der Milchertrag und Fettgehalt der Milch bei richtiger Zusammensetzung des Kraftfutters gehoben. Auch dem Jungvieh bekommen die Zuckerschnitzel ausgezeichnet. — An Mutterfauen hat Berichterstatter Zuckerschnitzel bis zum Ferkeln gefüttert, dann aber weggelassen, weil Durchfall eintrat; 2 Tage nach Entzug der Schnitzel ließ der Durchfall nach.

90. Albert Kunigk, Rittergutspächter, Bietowo b. Bordzichow, Westpr., verwendet bei warm- und kaltblütigen Pferden als Beifutter 1,25 kg Maiskeimmelasse zu etwa 3,5 kg Gemengeschrot (Erbsen, Hafer, Gerste und Roggenkleie); gute Freßlust, wenig Kolik, Durchfall nicht beobachtet, glattes Haar, etwas vermehrte Wasseraufnahme und dadurch etwas vermehrte Schwitzneigung. — Den Zugochsen werden 1—2 kg Maiskeimmelasse neben 2—3 kg einer Mischung aus Gemengeschrot, Roggenkleie und Hanfkuchen gegeben, wobei die Leistungen der Tiere befriedigen, schädliche Wirkungen nicht beobachtet worden sind und die Tiere sich gut halten. — Die Mastochsen bekommen seit Jahren 1—2 kg der genannten Melasse und bis zu 4 kg Gemengschrot mit Hanfkuchen, wobei die Tiere in 100—120 Tagen schlachtreif sind; Zunahme befriedigend, Gesundheitszustand gut. — Den Kühen werden bis 0,75, den größeren Kälbern etwa 0,1 kg Maiskeimmelasse gegeben. — Die Mastschweine erhalten im Alter von 6 Monaten 0,25—0,5 kg davon und dazu 0,75—1,25 kg Getreideschrot mit Roggenkleie, wobei sie gut gedeihen.

91. Daniel Hauter, Gutspächter, Dreihof b. Offenbach a. Queiß, gibt den Pferden seit längeren Jahren im Winter eine Mischung von etwa 2 kg Hafer, 1,5 kg grobe Weizenkleie, 1 kg Trockentreber und 1,5 kg Torfmelasse, im Sommer etwa 3 kg Hafer, 1,5 kg Weizenkleie, 1—1,5 kg Trockentreber und 1,5 kg Torfmelasse, alles Kraftfutter mit Heu und Strohhäcksel (im Sommer bei starker Arbeit nur Heuhäcksel) gemischt und etwas angefeuchtet; die Tiere befinden sich wohl, fressen gut, sind glatt im Haar und Kolik kommt fast nicht vor. — An Milchvieh wurden früher bei billigerem Preise der Torfmelasse davon 1,5—2 kg neben 5—6 kg Kraftfutter verabfolgt, wobei rege Freßlust, gute Verdauung, glattes Haar zu beobachten waren.

92. H. Kuhlmann, Gutsbesitzer, Hagen b. Bergen, Hann., verfüttert an alle seine Pferde 1 kg Torfmelasse seit 8 Jahren mit sehr gutem Erfolge; gute Futteraufnahme, glänzendes Haar, Kolik nicht vorgekommen. — Beim Milchvieh war der Erfolg einer Verfütterung von 0,75 kg Torfmelasse dagegen gleich Null, indem die Tiere zwar

etwas mehr Milch von etwas höherem Fettgehalt gaben, aber im Ernährungszustande zurückgingen. Auch bei den Mastschweinen wurde durch Zulage von $^1/_8$—$^1/_4$ kg Torfmelasse oder Blutmelasse kein Erfolg hinsichtlich der Gewichtszunahme erzielt; Berichterstatter hält dieses Futter hier für direkt schädlich.

93. Ernst Alexander Keffel, Rittergutsbesitzer, Dröda b. Pirk, Kgr. Sachsen, reicht den Kaltblütern wöchentlich f. d. Kopf 25 kg Hafer und 25 kg Trebermelasse gute Freßlust, Ernährungszustand vorzüglich, Ausdauer gut, Kolik ist eine Seltenheit, Schwitzneigung genau wie bei reiner Haferfütterung. — Bei Kühen und Jungvieh wurde die Melassefütterung aufgegeben, da erstere verkalbten, letzteres Durchfall bekamen.

94. Dietrich Sarrazin, Amtsrat, Altenhof b. Dürrlettel, Posen, verfüttert an Warm- und Kaltblüter 3,5 kg Biertrebermelasse (1:1), 4 kg Hafer, langes Strohhäcksel und etwas Heu; der Ernährungs- und Gesundheitszustand der Tiere war vorzüglich, bis jetzt ist weder Durchfall noch Kolik aufgetreten. — An Lämmer und Schafe wurden 0,25 kg Biertrebermelasse, $^1/_8$ kg Sesamkuchen, $^1/_8$ kg Weizenschalen, 0,5—0,75 kg Trockenschnitzel, etwas Heu und Stroh gefüttert, wobei jedoch bald Durchfall eintrat, dem sowohl einzelne Lämmer wie Schafe unter Krampferscheinungen erlagen. Die Fütterung mit Trebermelasse wurde daher eingestellt.

95. Ernst Freiherr von Lüttwitz, Gutsbesitzer, Warow b. Kolmar i. Posen, hat mit Torfmelasse bei warmblütigen Pferden sehr schlechte Erfahrungen gemacht; will man damit Futter ersparen, so fallen die Pferde sofort ab. Berichterstatter hat auch ohne Melasse, bei Hafer und Gemengeschrot nie ein Pferd verloren.

96. Johannes Müller, Sarkow b. Friedland, Brandenburg, verfüttert Trebermelasse (40:60) und zwar 1,5 kg davon neben 6 kg Hafer an Warmblüter, 2 kg neben 7 kg Hafer an Kaltblüter, 1 kg und 2 kg Baumwollsaatmehl an Zugochsen, 2 kg neben 2 kg Schalenkleie und 2 kg Baumwollsaatmehl an Mastochsen, 1,5 kg und 1,5 kg Baumwollsaatmehl an Milchvieh, 0,5—1 kg neben 0,5—1 kg Haferschrot an Jungvieh und hat überall sehr gute Wirkung.

97. Dr. Hans Tangermann, Belsdorf b. Wefensleben, Prov. Sachsen, verabfolgt den Warmblütern $^1/_2$ kg Torfmelasse zu 5 kg gequetschtem Hafer und $^1/_2$ kg Bohnen, den Kaltblütern 1 kg Torfmelasse, 7—10 kg Hafer und bis 3 kg Homco (Hafer und Homco zusammen 9—10 kg) und beobachtete rege Freßlust, weichen Kot. — An Zugochsen 1—2 kg Torfmelasse, 2—3 kg Baumwollsaatmehl und 1—2 kg Homco, an Kühe 1 kg Torfmelasse, 1—2 kg Erdnußmehl, bis 1 kg Leinkuchenmehl und 1—2 kg Homco, an Jungvieh bis 0,5 kg Torfmelasse und bis 1 kg Leinkuchenmehl und ebensoviel Weizenkleie, an Mastschafe und Mastlämmer bis 0,5 kg Torfmelasse und die gleiche Menge Baumwollsaatmehl, sowie bis 0,5 kg Homco. Rege Freßlust.

98. H. A. Höpfner, Böhmenhöfen b. Braunsberg, Ostpr., verwendet bei Pferden (Warm- und Kaltblütern) seit 3 Jahren ständig Melassefuttermittel und zwar hauptsächlich Biertrebermelasse, im letzten Frühjahr und Sommer versuchsweise auch Maiskeimmelasse, ohne jedoch eine bessere Wirkung zu beobachten als bei ersterem Futter. Von der Biertrebermelasse (1:1) verabreicht er an 1. Absatzfohlen zu Anfang 0,5 kg und steigt bis 1,25 kg, 2. an Jährlinge, sowie 2—3jährige Pferde bei 0,5 kg anfangend bis 1,5 kg und 3. an Arbeits- und Kutschpferde $^1/_3$ der Kraftfutterration, die je

nach der geforderten Leistung zwischen 4 und 7,5 kg schwankt. Von anderem Kraftfutter gibt er 1. anfänglich 3 kg und geht bis 5 kg, an 2. 1 kg steigend bis 2,5 und an 3. $^2/_3$ der Kraftfutterration; Leinkuchenmehl 0,5 an 1. und 2.; Bohnenschrot $^1/_4$ kg an 1. und etwa $^1/_6$ der Ration an 2. und 3.; Hanfkuchenmehl an 1. gar nicht, an 2. und 3. etwa $^1/_6$ der Ration. Berichterstatter hat beobachtet, daß diese Futtermischungen durchaus günstig auf die Verdauung und das Haarkleid wirken und daß schwere Kolikanfälle, die früher häufiger waren, nach Einführung des Melassefutters nicht mehr vorgekommen sind; größere Gaben von Melassefutter hält er nicht für ratsam, da er beobachtet zu haben glaubt, daß größere Mengen die Tiere zwar aufschwemmen, daß dann aber die Leistungsfähigkeit leidet und die Tiere viel schwitzen. — An Milchvieh hat er 1906/07 Weizenschalenmelasse (40:60) verfüttert, wobei der Milchertrag und der Fettgehalt der Milch nicht sehr befriedigte. 1907/08 ging er zu Palmkern- und Trebermelasse (1:1) über. Er füttert nach Leistung und gab an Melassefutter

	an Kühe mit .	12,5 kg	10—12,5 kg	5—10 kg	unter 5,0 kg Milch
1906/07	Kleiemelasse .	1 „	1 „	0,5 „	„ 0,5 „ „
1907/08	Palmkernmelasse	2,5 „	1 „	1 „	„ 0,5 „ „
	Trebermelasse	1 „	1 „	— „	„ — „ „

dazu an sonstigem Kraftfutter

1906/07	Sonnenblumensaatkuchenmehl .	2,5 kg	1,5 kg	0,5 kg	unter — kg Milch
1907/08	Hanfkuchen . .	0,75 „	0,5 „	— „	„ — „ „
	Dotterkuchen .	0,5 „	0,5 „	0,5 „	„ — „ „
	Gerstenschrot .	— „	0,5 „	— „	„ — „ „

Mit Einrechnung des Milchertrages der Stärken, auch solcher, die vielleicht nur 2 Monate gemolken sind — und es bestand fast die Hälfte der Tiere aus Stärken, da Berichterstatter von Wilstermarsch- zu ostpreuß. Holländer Herdbuchvieh überging — betrug 1906/07 der Durchschnittsertrag für gemolkenes Stück im Jahr 2582 kg Milch mit 3,285 % Fett. Im Sommer hat sämtliches Vieh Weidegang. Bei der Kleiemelasse laxierten die Kühe stark, sahen aber trotzdem glatt aus, waren in gutem Futterzustande, Verdauungsstörungen kamen kaum vor, und ein schlechter Einfluß der Melasse auf das Austragen und Abkalben war nicht zu verzeichnen.

1907/08 war der Übergang zu Schwarzbunt vollendet; infolgedessen bestand wieder fast die Hälfte der Kühe aus Stärken, die andere Hälfte mit höchstens dem 2. oder 3. Kalbe. Bereits auf der Weide trat Verkalben auf, und es verwarfen im ganzen von 56 Stück 42; der Milchertrag stellte sich auf das gemolkene Stück in diesem Jahre auf 2545 kg mit 3,283 % Fett. Im Winter war der Futterzustand recht gut und es kamen keine Verdauungsstörungen vor.

Dem Jungvieh wurde folgendes Futter gegeben:

1906/07:

Halbjährige Kälber 0,25 kg Trebermelasse, 1kg Haferschrot, 1 kg Gerstenschrot, 0,5 kg Leinkuchen.

½—1½jährige Kälber 0,25 kg Trebermelasse, 0,25 kg Weizenschalenmelasse, 0,5 kg Gerstenschrot. Über 1½jährige Kälber bis tragende Stärken 0,5 kg Treber- und 0,5 kg Weizenschalenmelasse, 0,25 kg Gersten- und 0,25 kg Bohnenschrot.

1907/08:

Halbjährige Kälber 0,25 kg Trebermelasse, 1 kg Haferschrot, 1 kg Gerstenschrot, 0,5 kg Leinkuchen. Über 1 Jahr altes Jungvieh 0,5 kg Trebermelasse und je ¼ kg Gerstenschrot, Hanfkuchenmehl, Dotterkuchenmehl und Leinkuchenmehl.

Junge Zuchtbullen erhielten außerdem 1—2,5 kg Hafer und Gerste. In beiden Jahren sah das Jungvieh glatt aus, entwickelte sich gut und war in recht gutem Futterzustande.

99. Erwin Römer, Gutsbesitzer, Schloßgut Erbesbüdesheim (Großh. Hessen) verabreicht den Kaltblütern 1,25—1,5 kg Hafermelasse und 3,5 kg Hafer; die Pferde nahmen das Futter gern, waren glatt im Haar und ausdauernd; eine größere Menge des Melassefutters hält Berichterstatter nicht für ratsam. — Den Mastochsen gibt er 2 kg Trebermelasse, 2 kg Weizenkleie, 1,5 kg Trockenschnitzel und frische Schlempe; rege Freßlust, gute Zunahme.

100. Adolf Majunke, Administrator, Körnersfelde b. Lipin, Posen, gibt den Warmblütern 1 kg Maiskeim- oder Biertrebermelasse neben 4—7 kg Gemengeschrot (Gerste, Hafer, Erbsen, Roggen) und hat bedeutend weniger Kolikerkrankungen. — Auch die Zugochsen erhalten die gleiche Menge derselben Melassefutter neben 2 kg und mehr Gersten- und Roggenschrot, die Mastochsen 1—1,5 kg zu 3—6 kg Kraftfutter, die Kühe 0,75 kg zu 1,75 kg Kraftfutter (Weizenschalen, Leinkuchen und Gerstenschrot), das Jungvieh 0,5—0,75 kg neben 0,75—1 kg anderem Kraftfutter (Rapskuchen, Schrot von Mengkorn und Roggen).

101. Ernst Nissen, Gutspächter, Gottesgabe b. Lütjenburg (Schleswig-Holst.), verfüttert seit 3 Jahren an kaltblütige Pferde 1 kg Kleiemelasse; Kolikanfälle, die früher sehr häufig waren, sind fast ganz verschwunden, nur vereinzelte Tiere neigen zu Durchfall, Freßlust ungeheuer groß, Schwitzneigung nicht stärker als sonst. — Den Kühen werden 1,5 kg Palmkernmelasse gegeben, ohne daß irgend welche nachteilige Folgen eingetreten sind.

102. Wilh. Stein, Amtsrat, Schönwiese b. Petershagen (Ostpr.), verfüttert an Warmblüter 0,5 kg Palmkernmelasse (40:60) zu 4,5 kg geschrotenem Hafer; gute Verdauung und Gesundheit. — Die Kühe erhalten 0,5 kg derselben Melasse (anstatt Wrucken), 1,5 kg Weizenkleie und 0,5 kg Leinkuchenmehl, ohne daß im Gesundheitszustande und Milchertrage gegen früher ein Unterschied bemerkbar wurde; Kälber gesund geboren und geblieben. — Das Jungvieh erhält im Alter von 1—1½ Jahren 0,5 kg Palmkernmelasse.

103. Heinrich Mahnke, Domänenpächter, Gramten b. Raudnitz, Westpr., verwendet bei Mastochsen 0,75—1,75 kg Maiskeimmelasse (40:60); Ernährungs- und Gesundheitszustand gut, Gewichtszunahme befriedigend. — Die Kühe erhalten 1,25 kg derselben Melasse, werden in der Zeit vom Februar bis Mai nicht zum Kalben gebracht, sind gesund, in gutem Futterzustande, Gesundheitszustand der Kälber meist gut. — Dem Jungvieh im Alter von 1 Jahr und darüber werden 0,75 kg Mais-

keimmelasse gegeben; Futterzustand und Gesundheit gut, Entwicklung befriedigend. — Sämtliches Vieh erhält außer dem Melassefutter die gleiche Menge Sonnenblumensaatmehl oder Rübkuchenmehl.

104. Adalbert Solinski, Administrator, Altkünkendorf, Brandenburg, benützt bei allen Tiergattungen Palmkernmelasse. Bei Warmblütern 0,75 kg davon zu Heu und 5,25 kg Hafer, bei Kaltblütern ebensoviel Melassefutter, 5 kg Hafer, 1,75 kg Gemenge und Heu; trotz schwerer Arbeit guter Futterzustand und gute Gesundheit. — Die Zugochsen erhalten 1 kg Palmkernmelasse zu 2,5 kg Schrot und Reismehl neben Heu und Rüben und leisten dabei sehr gute Arbeit. — Die Mastochsen nehmen bei 1 kg Palmkernmelasse bei gleichzeitiger Fütterung mit Schrot, Reismehl, Kartoffeln und Heu, rasch an Gewicht zu. — Die Kühe sind bei 0,5 kg Palmkernmelasse, 1 kg Kleie, 0,5 kg Erdnußmehl und 0,5 kg Kokoskuchenmehl gesund und melken gut. — Das Jungvieh gedeiht bei 0,25 kg Melasse zu Kleie, Leinkuchenmehl, Heu und Rüben sehr gut. — Halbjährige Lämmer erhalten zu Gemenge, Schnitzeln, Mais und Heu bis $^1/_6$ kg der genannten Melasse mit ausgezeichnetem Erfolge. — Bei Schweinen ist man nicht über $^1/_8$ kg Palmkernmelasse hinausgegangen, weil sich sonst Durchfall einstellte.

105. von Bodenhausen, Pöhe b. Joketa i. V., verwendet bei seinen kaltblütigen Ackerpferden mit bestem Erfolge Biertreber- oder Kleiemelasse (40:60), und zwar so, daß 1 Teil Melassefutter mit 3 Teilen Hafer vermischt und verfüttert wird. Die Pferde sind dabei gesund, fressen gut, zeigen sich sehr ausdauernd, Kolikanfälle waren äußerst selten und dann vermutlich auf Erkältung zurückzuführen; eine Neigung zu vermehrtem Schwitzen wurde nicht wahrgenommen.

106. Hilzheimer, Rittergut Liebenfelde b. Rostin, Meckl., benützt Biertrebermelasse, bei warm- und kaltblütigen Pferden 1 kg, bei Zug- und Mastochsen ebenfalls 1 kg und bei Jungvieh 0,5 kg. — Angaben über die Wirkung des Futters fehlen.

107. H. Tischbein, Fürstl. Hohenz. Administrator in Jannewitz, verfüttert an warmblütige Pferde 1 kg Maiskeimmelasse und 5 kg Hafer, an Kaltblüter 1,5 kg desselben Melassefutters und 6 kg Gemengeschrot (Hafer, Gerste, Erbsen, Peluschken und etwas Wicken); rege Freßlust, glattes Haar, gute Verdauung. — Die Kühe erhielten bei Schlempefütterung eine zeitlang 1 kg Weizenschalenmelasse und 1 kg Kokoskuchen; wegen starken Durchfalls mußte die Melassefütterung hier wieder aufgegeben werden.

108. Richard Berndes, Gutspächter, Kritzow b. Lübz, Meckl., legt seinem Pferdefutter 1 kg Kleiemelasse zu und hat seitdem sehr viel weniger Kolikanfälle beobachtet; die Mastschafe und Mastlämmer erhalten $^1/_4$ kg dieser Melasse zwecks Steigerung der Freßlust.

109. Gustav Hoppe, Felsenhagen b. Falkenhagen, verabreicht den warmblütigen Pferden 2 kg Weizenschalenmelasse zu 4 kg Hafer und 2 kg Maisolin, wobei sich die Tiere andauernd gut befinden.

110. M. Schahnasjan, Altdorf b. Ohra, Westpr., gab bei Hafermangel den Warmblütern eine zeitlang 2 kg Biertrebermelasse, beobachtete dabei stärkeres Schwitzen, sonst keine nachteiligen Folgen. — An Milchvieh verabreicht er bis 3 kg Biertrebermelasse; Ernährungs- und Gesundheitszustand gut, Milchertrag reichlich, Verlauf des Kalbens normal, bei noch höheren Melassegaben Durchfall.

111. Franz Würtz, Rittergutspächter, Kokoschken b. Pr.-Stargard, Westpr., füttert an kaltblütige Pferde mit gutem Erfolge 1 kg Maiskeimmelasse; Appetit gefördert, Futterzustand gut, glänzendes Haar, Kolik sehr selten. — Bei Zugochsen beobachtete er nach kleinen Gaben Maiskeimmelasse starken Durst, die Tiere wurden schlapp, arbeiteten schlecht, Durchfall ließ sich gar nicht vermeiden. — Den Kühen wurde 1 kg Palmkernmelasse gefüttert; guter Futterzustand, Verkalben nicht vorgekommen, die Kälber blieben am Leben. Bei Schlempefütterung ist betreffs der Melassegabe Vorsicht geboten. — Bei Schweinen wurden mit Maiskeimmelasse sehr gute Erfolge erzielt, indem die Freßlust erhöht und die Gewichtszunahme sehr befriedigend war. Die Melasse wurde den halbjährigen Tieren bis zur Vollmast gegeben.

112. Verwaltung des Rittergutes Bangert, Kreuznach, verwendet beim Milchvieh 1 kg Trebermelasse (1:1) neben 2 kg Weizenkleie, 0,5 kg Baumwollsaatmehl und 6 kg frische Biertreber. Ernährungs- und Gesundheitszustand der Kühe gut, hoher Milchertrag, Kalben glatt, Gesundheit der Kälber gut.

113. Paul Ostertag, Administrator, Schwerin b. Storkow, Mark, benützt für seine Warmblüter Trebermelasse (1:1) und verfüttert davon 1,5 kg zu 4,5—7,5 kg Hafer; während der vierjährigen Beobachtungszeit ist nicht ein einziger Kolikanfall vorgekommen, wohl scheint etwas mehr Neigung zum Schwitzen vorhanden zu sein, doch ist dies nicht lästig empfunden und ein Nachlassen der Ausdauer bei der Melassefütterung nicht bemerkt worden; Freßlust sehr gut, Gesundheits- und Ernährungszustand gut. — Die Kühe erhalten 1 kg Trebermelasse zu 0,5 kg Erdnußmehl, 0,5 kg Sesamkuchenmehl und 1 kg Roggenkleie, wobei sie gesund und bei sehr gutem Appetit sind; Verstopfung kam nicht vor, Kalben normal, Gesundheitszustand der Kälber und nachgezogenen Färsen sehr gut, Kälberruhr nicht aufgetreten; der Fettgehalt der Milch wird gelobt.

114. Dr. Martin Cohn, Berlin, verfüttert an kaltblütige Pferde 1 kg Trockenschnitzelmelasse (40:60) neben Mais, Maiskleie oder Gemenge; Freßlust, Ernährungs- und Gesundheitszustand gut. — An Milchvieh 1,5 kg derselben Melasse zu Kleie und Baumwollsaatmehl; auch hier rege Freßlust, guter Futter- und Gesundheitszustand; Milchergiebigkeit im Vergleich zu anderem Kraftfutter nicht geändert.

115. Fr. Blickensdörfer, Limburgerhof, hat an Milchkühe die hohe Gabe von 5 kg Trebermelasse (1:1) für Tag und Kopf neben Weizenkleie, getr. oder frischen Biertrebern und etwas Sesamkuchen verfüttert; Verdauungsstörungen kamen noch vor, wenn auch selten; das Kalben verlief in der Periode der Rübenschnitzelfütterung unbefriedigend; Berichterstatter gibt die Melassefütterung auf, da der Milchertrag sich ganz bedeutend verminderte.

116. Wilhelm Kohlmeyer, Hofbesitzer, Lohe b. Eschede, reicht den kalt- und warmblütigen Pferden 1 kg Biertrebermelasse (3:1) neben Hafer, dem Milchvieh ebenfalls 1 kg derselben Melasse zu Weizenkleie und Sesammehl, und dem Jungvieh 0,5 kg zu Haferschrot. Erfolg durchweg gut.

117. Walt. Rose, Ökonomierat, Rittergut Adl. Lichteinen b. Kraplau, Ostpr., hat vor 6 Jahren an Warm- und Kaltblüter 1 kg Torfmelasse zu 3 kg Mais- und 3 kg Haferschrot verfüttert, weil Kolik oft auftrat; seit dieser Zeit haben die Kolikanfälle

fast ganz aufgehört. Er ging dann zu Weizenkleiemelasse über, weil seine Pferde diese besser fraßen und sich dabei sehr wohl befanden, und reicht 6 kg Kraftfutter (Hafer-, Roggen-, Erbsen- auch Maisschrot) und 1,5 Weizenkleiemelasse vom 1. März bis 1. Nov.; in der übrigen Zeit 5 kg Kraftfutter und 1 kg Weizenkleiemelasse; Ernährungs- und Gesundheitszustand sehr gut. — Lämmern wird mit bestem Erfolge $^1/_6$—$^1/_4$ kg Weizenkleiemelasse verabfolgt; Gewicht der Lämmer im Alter von 8 Monaten 30 kg.

118. A. von Heimendahl, Haus Bockdorf bei Kempen (Rhein), gibt den Warmblütern $^1/_2$ kg Biertrebermelasse zu 5—6 kg reinem gesundem ganzen Hafer neben gutem Wiesenheu; seit dieser Fütterung ist bei einem Bestande von 10—12 Stück ein Kolikanfall nicht vorgekommen; die Pferde sehen sehr gut aus und sind sehr leistungsfähig; Freßlust stets sehr gut. Die Kaltblüter erhalten je nach der Jahreszeit 10—12 kg einer Mischung von 6 Teilen gequetschtem Hafer, 3 T. Weizenkleie, 1 T. Biertrebermelasse, 1 T. Strohhäcksel, dazu Wiesenheu. Dabei wurden dieselben Beobachtungen wie bei den Warmblütern gemacht; bei einem Bestande von 20 Stück ist auch hier in 8 Jahren nicht ein Kolikfall vorgekommen. Die erwähnte Mischung ist auch für Kaltblutfohlen sehr zu empfehlen.

119. Hans von Trebra, Braunsroda b. Heldrungen, Prov. Sachsen, reicht den Kaltblütern das ganze Jahr hindurch 2 kg Biertrebermelasse (40:60) zu 6,25—10 kg Hafer; die Melasse wird sehr gern gefressen, Kolik kommt nicht vor. — Den Zugochsen werden in arbeitsreicher Zeit 1,75 kg derselben Melasse, sonst weniger, neben 1,75 kg Erdnußmehl und 1,75 kg Schrot von geringen Erbsen und Gerste gegeben, den Mastochsen 1,75 kg Biertrebermelasse, 1,75 kg Erdnußmehl und 1 kg Schrot von geringen Erbsen und Gerste. Das Milchvieh erhält 0,5 kg Biertrebermelasse, 0,5 kg Weizenkleie und 1,25 kg Erdnußmehl zu eingesäuerten Schnitzeln; nachteilige Wirkungen auf die Kühe, Kälber und die Milch sind nicht beobachtet worden. — Bei den Lämmern schien die Melasse Durchfall zu erregen; es werden auf 100 kg Lebendgewicht täglich 0,1 kg Biertrebermelasse, 0,2 kg Erdnußmehl und 1 kg Pferdebohnen gefüttert.

120. Oskar Wittich, Rittergutspächter, Konary b. Lipin, Posen, verwendet 0,5—1 kg Biertrebermelasse zu 4—6 kg Gemengeschrot oder Hafer bei seinen Warmblütern, wobei stets guter Futter- und Gesundheitszustand vorhanden war und Kolik seltener auftrat. — Die Mastochsen erhalten $^1/_4$—$^1/_2$ kg Biertrebermelasse zu 1—3 kg Schrot, fressen gut und nehmen befriedigend zu. — Dieselbe Menge des Melassefutters neben 1 kg Weizenkleie, 1 kg Leinkuchen und Kleeheu nach Belieben wird den Kühen gegeben, die stets bei glänzendem Haar und in gutem Futterzustande blieben. — Auch das Jungvieh erhält $^1/_4$—$^1/_2$ kg Biertrebermelasse, zu 0,5—1 kg Gemengeschrot und 0,5—1 kg Leinkuchen bei reichlicher Heugabe und gedeiht hierbei sehr gut.

121. Ernst Würtz, Gutsbesitzer, Hermannshof b. Pr. Stargard, gibt den Warmblütern 0,75 kg Maiskeimmelasse zu 3,5 kg Gemengeschrot und 0,75 kg Kleie; gute Freßlust, glattes Haar, stets gesunde, arbeitsfähige Tiere. — Den Zugochsen werden 1 kg derselben Melasse, 1 kg Kleie, 0,5 kg Hanfkuchen und 1 kg Gemengeschrot gegeben; die Tiere arbeiten jeden Tag, sehen gut aus und fressen gut. — Das Milchvieh erhält ebenfalls 1 kg davon zu 1 kg Weizenschalen und 0,5 kg Sonnenblumensaatkuchen; dabei guter Ernährungszustand und etwas erhöhter Fettgehalt der Milch.

122. Hans Zechlin, Gutsbesitzer, Dyrotz b. Wustermark, verfüttert 0,625 kg Zuckerschnitzel neben 0,625 kg Trockenschnitzeln, 0,5 kg getr. Biertrebern und 3 kg Roggenkleie an Milchkühe. Die Tiere sind gesund, in gutem Futterzustande; das Kalben verläuft glatt, Kälber gesund, Milchertrag befriedigend.

123. Dom. Steinbeck b. Gutenfeld, hat an Pferde 1—1,5 kg Maiskeim- bezw. Weizenkleiemelasse verfüttert, welche Mengen gut vertragen wurden, etwas abführend wirkten, bei einzelnen Tieren auch Durchfall erzeugten, die Schwitzneigung aber nicht erhöhten. — Die Kühe erhalten nur 0,5 kg Melasse, wobei nichts besonderes wahrgenommen wurde. Eine versuchsweise Verfütterung von 2,5 kg Zuckerschnitzel anstelle von Rüben im Frühjahr bewährte sich gut, indem der Futter- und Gesundheitszustand, sowie der Ertrag an Milch und deren Fettgehalt befriedigte, der Geburtsakt normal verlief und die Kälber gut gediehen.

124. Max Wagner, Gutsbesitzer, Groß-Perschnitz b. Frauenwaldau, hat vor Jahren grüne Melasse, 1 kg, im Tränkwasser gelöst, an Pferde gefüttert, wobei die Kolikanfälle verschwanden; benützt jetzt Biertrebermelasse und zwar 1 kg neben 4—6,5 kg Hafer; rege Freßlust, jedoch vermehrter Wasser- und Heukonsum; bei 1,5 kg des Melassefutters war die Wasseraufnahme zu groß und trat vereinzelt Durchfall ein. — Die Zugochsen erhalten ebenfalls 1 kg Biertrebermelasse neben 1—2 kg Schrot und Ölkuchen, fressen dabei gut und verzehren mehr Rauhfutter. — An Milchvieh hat Berichterstatter in einer anderen Wirtschaft bis zu 3 kg grüne Melasse, in Wasser gelöst und über das andere Futter verteilt, verfüttert, ohne daß Durchfall oder sonst schädliche Wirkungen festgestellt werden konnten, trotzdem an die Kühe — mit Ausnahme der hochträchtigen und säugenden — bis zu 25 kg saure Schnitzel verabreicht wurden. Gegenwärtig verwendet er Treber- und Malzkeimmelasse in Mengen von 1 kg, wobei die Tiere gut fressen und namentlich mehr Rauhfutter aufnehmen; mehr als 1 kg dieser Melassen erzeugte Durchfall. — Dem Jungvieh werden vom Alter von 1 Jahr an 0,5—0,75 kg Treber- oder Malzkeimmelasse und 1,25—1,5 kg Ölkuchen und Schrot gegeben, wobei hinsichtlich der Freßlust sich dasselbe zeigt, wie bei den Ochsen und Kühen.

125. Garthe, Hauptmann a. D., Beiroda b. Bad Liebenstein, gibt seinen sämtlichen Wirtschaftspferden 3,75 kg Hafer und 3,75 kg Knorrs Haferzuckermehl (auch Hafermelasse genannt, ein Gemisch von Hafer- und Erbsenabfällen mit Melasse); die Tiere nehmen dieses Futter sehr gern, befinden sich trotz schwerer Arbeit in bergigem Terrain in gutem Futterzustande und leiden sehr selten an Kolik. — Auch an die Milchkühe verfüttert er 1 kg desselben Melassegemisches neben 1 kg Sesam- oder Erdnußkuchen und 2 kg Treber, an Mastkühe 2 kg des gleichen Melassefutters, 1,5 kg Sesamkuchen und 1,5 kg Maissana; Milchertrag und Verlauf der Mast sind befriedigend, die Freßlust ausgezeichnet.

126. Gutsverwaltung Laucken a. Rügen verwendet bei warmblütigen Pferden ein Gemisch von 1 Teil grüner Melasse mit 1 Teil Heu- bezw. Strohhäcksel, wovon 1 kg neben 3—4 kg Hafer gegeben wird; die Kaltblüter erhalten neben 5—7,5 kg Gemengeschrot (Erbsen, Wicken, Gerste und Hafer) 1,5—2 kg Palmkern- und Erdnußmehlmelasse (1 Teil Palmkernmehl, 1 Teil Erdnußmehl, 2 Teile Melasse), Freßlust sehr gut, glattes Haar, nur wenig Kolik. Auch die Zugochsen erhalten 1 kg des

zuletzt genannten Melassegemisches zu 1—2 kg Gemengschrot. Das gleiche Quantum wird den Kühen verabreicht. Die Mastlämmer mästen sich bei 1/8 kg der Melassemischung und 3/8 kg Erbsengemenge gut, ebenso die Schweine, die 1/4 kg Melassefutter neben 1—2,5 kg Gerstenschrot (je nach dem Alter) erhalten.

127. Das Werk- und Armenhaus Hamburg verwendet bei seinen Pferden 1,5 kg selbstgemischte Kleiemelasse neben 2,5 kg Maisschrot und 5 kg Hafer, wobei die Tiere gut fressen, in gutem Zustande sind und nicht mehr zum Schwitzen neigen als bei anderem Futter; Durchfall hat sich nicht eingestellt und Kolik trat nicht oder nur wenig auf. — Die Kühe erhalten 1 kg Palmkernschrot und je 0,5 kg Baumwollsaatmehl, Erdnußmehl und Kokosmehl, dazu auf 1 Liter Milch 0,2 kg Kleiemelasse (2 Teile Melasse auf 3 Teile Kleie), geben dabei viel Milch von befriedigendem Fettgehalt, könnten jedoch in besserem Ernährungszustande sein; das Kalben verläuft normal, Frühgeburten sind gegen früher nicht mehr vorgekommen; die Kälber sind gesund. — Bei Mastschweinen regt die Melasse den Appetit so an, daß die Tiere mehr Futter verzehren als ohne Zugabe von Melasse.

128. H. Kochhann, Gut Hellsiek i. Holstein, hat längere Zeit hindurch Torfmelasse gefüttert und zwar an Pferde 1,5 kg zu halb Hafer und halb Mais; die Kolikfälle hörten in dieser Zeit ganz auf oder traten sehr gelinde auf, die Freßlust war gesteigert, die Tiere hatten glattes Haar und zeigten nur dann vermehrte Neigung zum Schwitzen, wenn mehr Mais als Hafer gegeben wurde. — Auch an Milchvieh hat er 1,5 kg Torfmelasse gefüttert, wenn nicht genügend Schlempe vorhanden war. Nachteilige Wirkungen der Melasse in bezug auf das Kalben und die Gesundheit der Kälber wurden nicht beobachtet; schlecht eingebrachtes oder sonst weniger schmackhaftes Futter wurde bei Melassefütterung besser aufgenommen. — An Schweine wurden 1—1,5 kg Torfmelasse verabreicht und eine schnelle Mast erzielt, obwohl daneben nur Reisfuttermehl bezw. Maisschrot ohne Milch oder Molkereiabfälle und keine Gerste gefüttert wurde.

129. A. Nehrkorn, Amtmann, Riddagshausen b. Braunschweig, verabfolgt an Warmblüter 0,5, an Kaltblüter 1 kg Torfmelasse und beobachtete, daß Kolikanfälle fast nie mehr vorkamen und die Freßlust dauernd gesteigert war.

130. Georg von Preen, Gutsbesitzer, Klein-Dratow b. Klein-Plasten, hat, veranlaßt von häufigen Kolikanfällen, 0,625 kg Trebermelasse an seine warm- und kaltblütigen Pferde verfüttert, worauf diese Anfälle gänzlich aufhörten; die Tiere nahmen die Melasse schon nach dem 2. Tage sehr gern. Dieselben Erfolge hat er mit Palmkern-, Kokos-, Kleie-, Schlempe- und Torfmelasse erzielt. — Auch an Zugochsen hat er bis zu 1,5 kg der genannten Melassefutterarten, von Melasseschnitzeln bis zu 4 kg, neben Roggen- oder Mengkornschrot (bis zu 4,5 kg) verfüttert und dabei die Tiere in gutem Zustande erhalten. Mastrinder erhielten bis zu 10 kg Melasseschnitzel, daneben noch etwa 1,5 kg anderes Melassefutter, besonders Palmkernmelasse, und mästeten sich dabei gut; nur war es dabei nötig, in der Zufuhr von Tränkwasser mäßig zu sein. Die oben genannten verschiedenen Melassemischungen haben sich auch hier bewährt. — Dem Milchvieh hat Berichterstatter besonders viel Melasseschnitzel gegeben und gefunden, daß hierbei, wie auch bei Trockenschnitzeln die Aufzucht der Kälber besser verlief als bei der

Verfütterung nasser oder sauerer Schnitzel. Auf den Milchertrag schienen die Melasseschnitzel, aber auch die anderen Melassefutterarten mit Ausnahme der Torfmelasse gute Wirkung zu haben.

131. A. Harmuth-Lieberose, Zuchtleiter des Weststernberger Schafzüchtervereins, hat beobachtet, daß die Melasse bei Schafen jeglichen Alters besonders bei Krankheiten, die durch Schmarotzer (Egel, Eingeweidewürmer usw.) verursacht werden, eine ausgezeichnete Wirkung ausübt und vor Verlusten schützt.

132. Frau Rittergutsbesitzerin von Koltwitz, Laubsdorf bei Neuhausen, Mark, verwendet Biertrebermelasse und gibt davon 1 kg an kaltblütige Pferde mit der Wirkung, daß die Tiere große Freßlust zeigen und Kolik nicht vorkommt. — Die gleiche Menge wird dem Milchvieh gereicht; der Ertrag und Fettgehalt der Milch befriedigt, das Kalben verläuft glatt und der Gesundheitszustand der Kälber war stets gut. — An die Schafe verfüttert Berichterstatterin 25 kg Biertrebermelasse auf 300 Stück, wobei der Ernährungs- und Gesundheitszustand sehr gut ist und das genannte Futter namentlich den Jährlingen, die nur Trockenfutter erhalten, sehr gut bekommt.

133. Gottlieb von Langen, Majoratsherr auf Zieverich (Rheinland), Teilhaber der nach dem Brühverfahren arbeitenden Fabriken Elsdorf und Euskirchen, verfüttert seit dem 1. Januar 1906 in seinem Hackney-Gestüt an rd. 60 Pferde Zuckerschnitzel als Ersatz gleicher Hafermengen, und zwar mit Ausnahme der Weidezeit täglich 2 kg an die Hengste, Stuten, Fohlen und Jährlinge und 2,5 kg an die 2-, 3- und 4jährigen Pferde. Frühere Versuche mit Melasse verursachten häufig Durchfall. Die Zuckerschnitzel werden täglich einmal, bei den arbeitenden Pferden nach der abendlichen Haferration, bei den übrigen als Ersatz hierfür gefüttert, nachdem sie mit Häcksel gemischt in einem fahrbaren Gefäß durch Anfeuchten um die Hälfte ihres Volumens zugenommen haben; diese Art der Fütterung hat sich besonders bei den säugenden Stuten, deren Fohlen dieses Futter mit Vorliebe fressen, als vorteilhafter erwiesen als trockne Verabreichung. — Von vielen sonst unvermeidlichen Erscheinungen bei einem großen Pferdebestande, wie Koliken, Druse der Füllen, geringe Milchabsonderung der älteren Stuten, mangelnde Freßlust, und von jeglichen Arten innerer Erkrankungen ist das Gestüt in diesen 3 Jahren verschont geblieben; dabei hat die Knochenstärke mehr als früher zugenommen, die Mutterstuten und Jahrgänge konnten bis in den November bei Zugabe von Zuckerschnitzeln auf der Weide belassen werden, ohne zurückzugehen, und die zur Ackerarbeit benützten Tiere blieben, so gefüttert, in tadelloser Verfassung. — Auch die Reit- und Wagenpferde des Gebrauchsstalles erhalten täglich 1,5 kg Zuckerschnitzel als Ersatz für 1 kg Hafer. — Die Ersparnis bei dieser Fütterung beträgt jährlich 1000 ℳ. — Ähnlich günstige Erfahrungen wurden bei der Viehzucht gewonnen, bei der an Stelle der nassen oder gesäuerten Schnitzel ausschließlich Zuckerschnitzel mit entsprechender Zugabe von Kraftfutter verfüttert wurden.

134. G. Helbig, Ökonomierat, Rittergut Börln, Bez. Leipzig, verabreicht seinen Kaltblütern 2,5 kg Biertrebermelasse (40 : 60) zu 6,25 kg Hafer mit in jeder Beziehung gutem Erfolge. Gesundheitszustand, Ausdauer und Freßlust sind gut, Neigung zum Schwitzen nicht vorhanden. — Die Zugochsen erhalten zu 5 kg anderem

Kraftfutter 2,5—4 kg Zuckerschnitzel, die von den Tieren allem anderen Futter vorgezogen werden; die Ochsen sind dabei leistungsfähig, in gutem Futter- und befriedigendem Gesundheitszustande. — Auch als Mastfutter für Ochsen haben sich die Zuckerschnitzel in Gaben von 4 kg zu 6 kg anderem Kraftfutter bewährt. — An Milchkühe werden außer 2 kg Kraftfutter 1,25—2 kg Zuckerschnitzel verfüttert, wobei sich der Fettgehalt der Milch auf der erforderlichen Höhe erhält, die Kühe und Kälber gesund und die Freßlust eine sehr rege ist. — Bei Schafen in Mengen von 0,125—0,375 kg neben gleichen Gaben anderem Kraftfutter verabreicht, haben sich die Zuckerschnitzel ebenfalls als ein in jeder Beziehung gutes Futter erwiesen. — An Schweine in Gaben von 0,75—1 kg verfüttert, wurden sie von einigen Tieren schwer aufgenommen, während andere sie gern verzehrten und dabei gut gediehen.

135. Stein, Rittergut Kaulen (Rheinland), füttert an seine 15 Pferde rheinisch-belgischer Rasse zu 4—10 kg Hafer 2—3 kg Zuckerschnitzel, anfangs angefeuchtet, später trocken mit dem Hafer gut gemischt. Dabei hat sich der Ernährungs- und Gesundheitszustand gebessert; Kolikanfälle, die früher ziemlich häufig waren, treten nur noch in leichter Form nach Erkältung auf; Leistungsfähigkeit und Ausdauer der Tiere mindestens ebensogut wie früher, Schwitzneigung geringer, Freßlust hervorragend; ohne die Zuckerschnitzel wollen die Tiere den Hafer nicht mehr vollständig aufnehmen. — Den Mastochsen werden gegen früher anstatt 20—30 kg frischen Schnitzeln und 20—30 kg gesäuerten Rübenblättern jetzt 2—3 kg Zuckerschnitzel mit bestem Erfolge gegeben; Gesundheits- und Ernährungszustand vorzüglich, Gewichtszunahme gut. — Das Milchvieh erhält 2—3 kg Zuckerschnitzel als Ersatz einer gleichen Menge Trockensubstanz in Form gesäuerter Schnitzel. Infolge dieser Änderung ist erst eine geordnete Aufzucht der Kälber möglich geworden, indem früher bei saueren bzw. frischen Schnitzeln Verkalben und Kälbersterben sehr häufig war. Die Milchmenge und der Fettgehalt der Milch ist derselbe geblieben wie früher, doch ist die Freßlust eine stetigere geworden, wodurch Rückschläge infolge Verfressens ausbleiben. — Dem Jungvieh werden schon im Alter von 6 Wochen etwas Zuckerschnitzel in Mischung mit Hafer und Leinmehl neben Voll- bzw. Magermilch gegeben. Die Kälber nehmen dieses Futter sehr gern und gedeihen gut dabei. Später, nach der Weidezeit, erhalten sie je nach dem Alter 0,5—2 kg Zuckerschnitzel. Während die Tiere früher bei Runkelrüben und gesäuerten Schnitzeln meist struppiges Haar und Hängebäuche bekamen und sich vielfach zur Zucht nicht eigneten, ist gegenwärtig die Entwicklung eine vorzügliche und der Ernährungs- wie Gesundheitszustand tadellos. — Bei Mastschweinen gelang es nicht, sie zur Aufnahme größerer Mengen Zuckerschnitzel zu bewegen. Berichterstatter hält dieses Futter in kleineren Mengen wohl für Läuferschweine geeignet, für Mastschweine jedoch nicht.

136. Otto Rosenow, Rittergutspächter Langhanken b. Schippenbeil, Ostpr., gibt seinen warm- und kaltblütigen Pferden 1—1¼ kg Biertrebermelasse an Stelle der gleichen Menge Hafer, hat dabei weder ein Nachlassen der Energie der Tiere noch stärkere Neigung zum Schwitzen, dagegen hinsichtlich des Ernährungszustandes und der Glätte des Haares eine vorteilhafte Wirkung beobachtet. — An Milchkühe verabreicht der Berichterstatter 0,5—1 kg grüne Melasse, die auf einer Wünscheschen Maschine mit Spreu gemischt wird, hauptsächlich als Ersatz für Futterrüben, um die Tiere bei

reger Freßlust zu erhalten und dem Nachlassen der Milchergiebigkeit vorzubeugen. Ein nachteiliger Einfluß auf den Verlauf des Kalbens oder den Gesundheitszustand der Kälber wurde nicht bemerkt. — Den $^3/_4$—2 Jahre alten Schweinen wird 0,25 kg Melasse auf 100 kg Lebendgewicht in das Futter gerührt. Besondere Wirkungen der Melasse wurden bei dieser niedrigen Gabe nicht beobachtet.

137. von Naehrich, Rittergutsbesitzer, Puschkowa, verfütterte grüne Melasse mit bestem Erfolge an Rindvieh, indem er 1 Teil derselben mit 2 Teilen lauem Wasser verdünnte und mit dieser Lösung vermittelst einer Gießkanne Strohhäcksel tränkte, das dann durchgestochen, in $^1/_2$ m hoher Schicht auf der Futtertenne festgetreten und 6—8 Stunden sich selbst überlassen wurde. Infolge der Gärung, die sich in dem Haufen bald einstellt, nimmt das Häcksel eine weiche Beschaffenheit und einen sehr angenehmen Geruch an und wird von allem Vieh sehr gern verzehrt.

Wilhelm Greve, Kgl. Hofbuchdruckerei, Berlin SW 68

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 105779133

Deutsche Landwirtsch

Schirmh.

Seine Majestät der Kaiser.

Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft ist eine private Vereinigung mit ausschließlich gemeinnützigen Aufgaben und Zielen zur Förderung des landwirtschaftlichen Betriebes ohne politische Betätigung; sie hat die Rechte einer juristischen Person.

Die Gesellschaft zählt zurzeit 16 500 Mitglieder und arbeitet in 9 Abteilungen und 33 Sonderausschüssen.

Die Tätigkeit der Gesellschaft bezieht sich im wesentlichen auf folgende Aufgaben:

Alljährliche Veranstaltung einer Wanderausstellung mit Prüfungen und Preiserteilung für Tiere, Feld- und Wirtschaftserzeugnisse und eine Auswahl von Geräten.

Versuchsanbau mit Düngemitteln aller Art und zu verschiedenen Feldfrüchten, auch Obstbäumen, Verwendung von Ackerbakterien, Versuche mit Ackerbewässerung.

Anbauversuche mit Saaten, Anerkennung von Saaten und Eintragung in das Hochzuchtregister.

Anerkennung von Züchtervereinigungen und Stammzuchten.

Bearbeitung von ländlichen Bauten und Maschinenanlagen.

Auskunfterteilung im Meliorationswesen, in der Gerätebeschaffung und in allen andern Fragen des landwirtschaftlichen Betriebes.

Ermittlung von Betriebsergebnissen, Einrichtung von Buchführungen, Führung der Bücher, Wirtschaftsberatung, Lehrstellennachweis.

Vermittlung in der Beschaffung von Dünge- und Futtermitteln und des Verkaufs und Ankaufs von Saaten.

Versammlung der Mitglieder in alljährlich drei Tagungen.

Herausgabe von Schriften, die mit wenigen Ausnahmen sämtlichen Mitgliedern kostenlos zur Verfügung stehen: das „Jahrbuch", „Arbeiten der D. L. G.", „Anleitungen für praktische Landwirte", „Flugblätter", wöchentliche „Mitteilungen" mit der Beilage der amtlichen Berichterstatter im Auslande.

Unter den Fragen des Fütterungswesens, denen die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft seither ihr Augenmerk gewidmet hat, nimmt die Frage der Melassefütterung einen bedeutenden Rang ein. Um die auf diesem Gebiete vorliegenden Aufgaben zu klären, hat ein gemeinsamer Ausschuß des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie und der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft die Angelegenheit in die Hand genommen und einen entsprechenden Fragebogen verschickt. Im vorliegenden Heft berichtet Kellner auf Grund eigener Forschungen und der eingegangenen Antworten, wie der überhaupt in dieser Beziehung gesammelten Erfahrungen über den Nutzen und die beste Art der Verfütterung der Melasse und aller anderen Zuckerfuttermittel.

Weitere Auskünfte über die Gesellschaft erteilt ihre Hauptstelle, Berlin SW. 11, Dessauer Straße 14.

Wilhelm Greve, Königl. Hofbuchdruckerei, Berlin SW. 68.